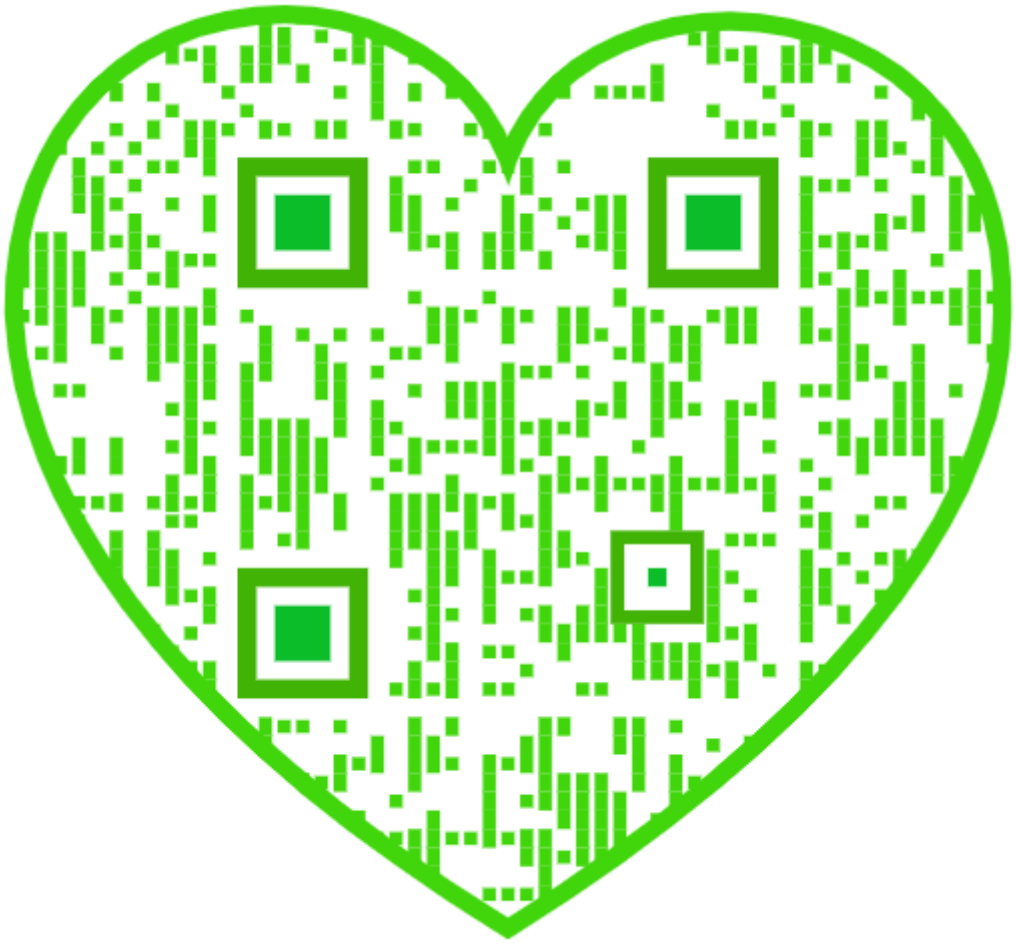
Oliver Sacks

L'OCCHIO DELLA MENTE

Lilian Kallir è una brillante pianista che predilige Mozart: una sera, allorché deve affrontare il Concerto *n. 21 (quello col famoso Andante), la partitura diventa di colpo un intrico di segni incomprensibili; è l'esordio di una neuropatologia che le impedirà, se non di scrivere, quanto meno di leggere e altererà la sua percezione sino a farle confondere un violino con un banjo o un rasoio con una penna. Sue Barry è riuscita a diventare neurobiologa nonostante una menomazione invalidante: una forma di strabismo che inibisce la visione stereoscopica, sicché gli occhi sono attivi uno per volta, in alternanza, senza mai potersi coordinare; per lei, la profondità e la terza dimensione sono categorie puramente immaginarie. Sono solo due dei casi raccontati e analizzati in questo nuovo libro di Oliver Sacks: storie di amputazioni e deformazioni affettivo-cognitive che sembrano sfociare in drammi senza rimedio. E ancora una volta Sacks mostra come ogni ferita attivi inaspettate strategie adattative, una impensabile capacità di conservare o ridisegnare ciò che viene esperito. Ma per il lettore la vera sorpresa consisterà nel vedere tali dinamiche confermate dall'esperienza personale dello stesso*



Sacks. Scrutandosi con freddezza clinica, ma senza il timore di rivelare le oscillazioni dei suoi stati d'animo, il neurologo-scienziato parla infatti sia della prosopagnosia di cui è affetto (l'incapacità di riconoscere i volti), sia dell'odissea legata a un melanoma maligno all'occhio destro, i cui sintomi si materializzano un sabato del dicembre 2005, al cinema, sotto forma di una macchia dai contorni iridescenti. Nel rivivere le fantasmagorie percettive scatenate dal tumore, Sacks prosegue così la sua esplorazione del versante creativo di ogni malattia, che in questo caso si manifesta nelle infinite modalità con cui ogni occhio e ogni mente inventano e reinventano l'inafferrabile vastità del mondo esterno.

Oliver Sacks

L’occhio della mente

Traduzione di Isabella C. Blum

Adelphi eBook

TITOLO ORIGINALE:
The Mind's Eye

In copertina: Dischi rappresentanti gli universi individuali, ciascuno entrato attorno al «più perfetto degli Esseri», incisione tratta da Th. Wright, An Original Theory or New Hypotesis of the Universe, a spese dell'autore, London, 1750, tav. XXXII

Prima edizione digitale 2012
© 2010 OLIVER SACKS
All rights riserve
© 2011 ADELPHI EDIZIONI S.P.A. MILANO
www.adelphi.it

ISBN 978-88-459-7037-5

L’OCCHIO DELLA MENTE

Per David Abramson

PREFAZIONE

Sono cresciuto in una famiglia piena di medici, dove si faceva un gran parlare di medicina: mio padre e i miei fratelli maggiori erano medici generici, mentre mia madre era un chirurgo. A cena, buona parte della conversazione riguardava inevitabilmente la medicina, ma non verteva mai soltanto sui «casi». Certo, un paziente poteva presentarsi come un esempio di questa o di quella patologia; ma nella conversazione dei miei genitori i casi diventavano biografie, storie della vita di persone che reagivano alla malattia o a un trauma, allo stress o a un evento sfortunato. Forse era inevitabile che anch'io diventassi un medico e, allo stesso tempo, un narratore di storie.

Quando fu pubblicato nel 1985, *L'uomo che scambiò sua moglie per un cappello* ricevette una recensione molto gratificante da parte di un insigne neurologo accademico. I miei casi, scriveva, erano affascinanti; aveva tuttavia una riserva: secondo lui, non ero stato sincero a presentare i pazienti come se mi fossi accostato a loro senza alcuna opinione preliminare, con scarse conoscenze sulle loro condizioni. Davvero io studiavo la letteratura scientifica solo dopo aver visitato un paziente con una determinata patologia? Il mio recensore era convinto che io fossi partito con un tema neurologico in mente, e che poi mi fossi limitato a cercare qualche paziente che lo esemplificasse.

Io però non sono un neurologo accademico, e la verità è che, al di là della formazione di base, la maggior parte dei medici praticanti ha una conoscenza non troppo approfondita di molte

patologie, soprattutto di quelle considerate rare, alle quali pertanto non si ritiene valga la pena di dedicare molto tempo nei corsi universitari. Quando un paziente si presenta con una di tali condizioni, quindi, ci tocca fare qualche ricerca e, soprattutto, risalire alle descrizioni originali. Per questo motivo, di solito, le storie dei miei casi cominciano con un incontro, una lettera, qualcuno che bussa alla porta: è la descrizione che i pazienti fanno della propria esperienza, poi, a stimolare un'esplorazione più ampia.

Mi occupo di neurologia generale e lavoro principalmente nelle case di cura per anziani; in questa veste, negli ultimi decenni, ho visitato migliaia di pazienti. Tutti mi hanno insegnato qualcosa, e a me piace visitarli: in alcuni casi ci siamo incontrati regolarmente – in un rapporto da medico a paziente – per vent'anni o anche di più. Nei miei appunti clinici, faccio del mio meglio per registrare quanto sta loro accadendo e per riflettere sulla loro esperienza. A volte, con il loro permesso, i miei appunti evolvono in un saggio.

In seguito alla pubblicazione dei miei primi casi clinici, a partire da *Emicrania* nel 1970, cominciai a ricevere lettere da persone che cercavano di comprendere o commentare le proprie esperienze neurologiche, e in un certo senso questa corrispondenza ha finito per ampliare la cerchia dei miei pazienti. Alcune delle persone descritte in questo libro, quindi, sono effettivamente miei pazienti; altre, invece, mi hanno scritto dopo aver letto una delle mie storie. Io sono grato a tutte loro per aver acconsentito a condividere le proprie vicissitudini; esperienze di tal genere, infatti, allargano l'immaginazione mostrandoci ciò che spesso la salute ci nasconde: il complesso funzionamento del cervello e la sua sbalorditiva capacità di adattarsi e di superare l'invalidità – per non parlare del coraggio e della forza di cui i singoli individui possono dar prova, e delle risorse a cui possono far ricorso nell'affrontare difficoltà neurologiche per noi quasi inimmaginabili.

Molti miei colleghi, oggi e in passato, hanno generosamente condiviso con me il loro tempo e la loro competenza per discutere le idee presentate in questo libro o per commentarne le bozze. Sono profondamente grato a tutti loro (insieme ai molti che ho qui omesso), e in modo particolare a Paul Bach-y-Rita, Jerome Bruner, Liam Burke, John Cisne, Jennifer e John Clay, Bevil Conway, Antonio e Hanna Damasio, Orrin Devinsky, Dominic ffytche, Elkhonon Goldberg, Jane Goodall, Temple Grandin, Richard Gregory, Charles Gross, Bill Hayes, Simon Hayhoe, David Hubel, Ellen Isler del Jewish Braille Institute, Narinder Kapur, Christof Koch, Margaret Livingstone, Ved Mehta, Ken Nakayama, Görel Kristina Näslund, Álvaro Pascual-Leone, Dale Purves, V.S. Ramachandran, Paul Romano, Israel Rosenfield, Theresa Ruggiero, Leonard Shengold, Shinsuke Shimojo, Ralph Siegel, Connie Tomaino, Bob Wasserman e Jeannette Wilkens.

Non avrei potuto finire questo libro senza il sostegno morale e finanziario di diverse istituzioni e di singoli individui, verso i quali ho un grandissimo debito di riconoscenza; in particolare Susie e David Sainsbury, la Columbia University, la «New York Review of Books», il «New Yorker», la Wylie Agency, la MacDowell Colony, il Blue Mountain Center e la Alfred P. Sloan Foundation. Sono anche grato alle molte persone che lavorano presso Alfred A. Knopf, Picador UK, Vintage Books e gli altri miei editori in tutto il mondo.

Diversi miei corrispondenti – per esempio Joseph Bennish, Joan C., Larry Eickstaedt, Anne F., Stephen Fox, J.T. Fraser e Alexandra Lynch – hanno contribuito a questo libro con idee o descrizioni.

Sono grato a John Bennet del «New Yorker» e a Dan Frank di Knopf, entrambi editor magnifici che hanno migliorato questo libro sotto molti aspetti; e ad Allen Furbeck per il suo aiuto con le illustrazioni. Hailey Wojcik ha dattiloscritto gran parte della bozza contribuendo con ricerche e con ogni altro genere di assistenza – per non parlare del lavoro di decifrazione e

trascrizione delle quasi 90.000 parole del mio «diario sul melanoma». Negli ultimi venticinque anni, Kate Edgar ha ricoperto un ruolo unico come collaboratrice, amica, editor, organizzatrice e molto altro ancora. Come sempre, mi ha incitato a pensare e a scrivere, a considerare le cose da prospettive differenti per poi tornare però sempre al nocciolo della questione.

Soprattutto, ho un debito di riconoscenza verso i miei soggetti o pazienti, e verso i loro familiari: Lari Abraham, Sue Barry, Lester C., Howard Engel, Claude e Pamela Frank, Arlene Gordon, Patricia e Dana Hodkin, John Hull, Lilian Kallir, Charles Scribner Jr., Dennis Shulman, Sabriye Tenberken e Zoltan Torey. Non solo essi mi hanno permesso di parlare delle loro esperienze e di citare le loro descrizioni; hanno anche commentato le bozze del libro, mi hanno fatto conoscere altre persone e altre risorse e, in molti casi, sono diventati miei buoni amici.

Infine, devo esprimere la mia più profonda gratitudine al mio medico, David Abramson: a lui dedico questo libro.

O.W.S.
New York, giugno 2010

LETTURA A PRIMA VISTA

Nel gennaio del 1999 ricevetti questa lettera:

Caro dottor Sacks,

in estrema sintesi, e senza usare termini medici, il mio problema (decisamente insolito) è il seguente: non riesco a leggere. Non riesco a leggere la musica – ma neppure il resto. Dall'oculista leggo le singole lettere sul tabellone fino all'ultima riga. Ma non riesco a leggere le parole, e la musica mi pone lo stesso problema. Ho lottato con questa situazione per anni, sono andata dai migliori specialisti, ma nessuno è stato in grado di aiutarmi. Le sarei molto riconoscente se potesse trovare il tempo per visitarmi – mi farebbe davvero felice.

Cordiali saluti,

Lilian Kallir

Chiamai la signora Kallir al telefono; in circostanze normali avrei risposto per iscritto, ma nel suo caso sembrava più opportuno parlarle, perché sebbene in apparenza non avesse alcuna difficoltà a redigere una lettera, mi aveva detto di non essere assolutamente in grado di leggere. La chiamai e le diedi appuntamento alla clinica neurologica dove lavoravo.

Poco tempo dopo, Lilian – una donna di sessantasette anni, colta e piena di brio, con un forte accento praghese – venne in clinica e mi raccontò la sua storia fornendomi un maggior numero di dettagli. Era una pianista, mi disse, e in effetti io la

conoscevo di nome come brillante interprete di Chopin e Mozart (aveva tenuto il suo primo concerto in pubblico all'età di quattro anni, e Gary Graffman, il famoso pianista, l'aveva definita «uno dei più grandi talenti musicali naturali che io abbia mai conosciuto»).

Il primo segno di qualcosa che non andava si era presentato nel 1991, durante un concerto. Lilian doveva eseguire alcune composizioni per pianoforte di Mozart, e all'ultimo momento c'era stato un cambiamento di programma: il *Concerto* n. 19 era stato sostituito con il n. 21. Esaminandone la partitura, tuttavia, Lilian aveva provato un grande smarrimento nel trovarla totalmente inintelligibile. Sebbene vedesse, chiari e ben definiti, pentagrammi, linee e singole note, nulla di tutto ciò le pareva coerente, né aveva per lei la minima logica. Lilian pensò che la difficoltà dovesse avere a che fare con gli occhi; eseguì comunque il concerto a memoria in modo impeccabile, e liquidò lo strano incidente come una di quelle «cose che capitano».

Diversi mesi dopo, il problema si ripresentò, e la sua capacità di leggere le partiture cominciò a fluttuare. Se era stanca o ammalata, la cosa le riusciva quasi impossibile; quando era riposata, invece, la sua lettura a prima vista aveva la rapidità e la naturalezza di sempre. In generale, tuttavia, il problema andò peggiorando, e sebbene Lilian (così mi chiese di chiamarla) continuasse a insegnare, a tenere concerti in giro per il mondo e a registrare dischi, doveva fare sempre più affidamento sulla memoria e sul suo vasto repertorio musicale – giacché ormai le era impossibile imparare nuovi brani leggendo una partitura. «In passato ero bravissima» mi disse. «Suonavo un concerto di Mozart a prima vista senza difficoltà, ma ora non ci riesco più».

A volte, durante i concerti, Lilian aveva vuoti di memoria che tuttavia, da abile improvvisatrice qual era, riusciva quasi sempre a mascherare. Quando si sentiva a suo agio, in compagnia di amici o allievi, sembrava suonare bene come sempre. E così – per inerzia, per paura, o forse per una sorta di adattamento – poté ignorare i problemi di lettura, anche perché

non aveva altri disturbi visivi, ed era comunque in grado di condurre ancora un'intensa vita artistica grazie alla memoria e all'ingegno.

Nel 1994, quando ormai erano passati circa tre anni dal momento in cui si era accorta dei suoi problemi nel leggere la musica, Lilian cominciò ad avere difficoltà con le parole. Anche qui, c'erano giorni buoni e meno buoni, e perfino casi in cui la capacità di leggere pareva cambiare da un momento all'altro: sulle prime, una frase poteva sembrarle strana, inintelligibile; e poi, all'improvviso, tutto si schiariva, e non aveva alcuna difficoltà a leggerla. La capacità di scrivere, tuttavia, era rimasta assolutamente integra, e Lilian continuò a mantenere una fitta corrispondenza con ex allievi e colleghi sparsi in tutto il mondo, anche se doveva appoggiarsi sempre di più al marito sia per leggere le lettere che riceveva, sia per rileggere le proprie.

L'alessia pura, ovvero non accompagnata da difficoltà di scrittura (*alexia sine agraphia*), non è poi così rara; di solito però insorge all'improvviso, in seguito a un ictus o a un'altra lesione cerebrale. Meno spesso, l'alessia si sviluppa gradualmente, quale conseguenza di una malattia degenerativa come l'Alzheimer. Lilian però era la prima persona in cui mi fossi imbattuto la cui alessia si era manifestata a partire dalla notazione musicale: un'alessia musicale.

Nel 1995 Lilian stava ormai cominciando a sviluppare ulteriori problemi visivi. Si accorse che tendeva a lasciarsi «sfuggire» gli oggetti che si trovavano alla sua destra e così, dopo qualche incidente di poco conto, decise che fosse meglio rinunciare alla guida.

A volte si era anche chiesta se il suo strano problema di lettura non potesse avere un'origine neurologica, invece che oculistica. «Com'è che riconosco le singole lettere, perfino quelle minuscole dell'ultima riga del tabellone dell'oculista, e però non riesco a leggere?» si domandava. Poi, nel 1996, cominciò a compiere errori sporadici ma imbarazzanti – per esempio le capitò di non riconoscere alcuni vecchi amici – e si scoprì a

pensare a uno dei miei pazienti, il quale vedeva tutto nitidamente, ma non riusciva a riconoscere nulla di quanto vedeva: un caso di cui aveva letto anni prima, intitolato «L'uomo che scambiò sua moglie per un cappello». La prima lettura, nel 1986, l'aveva fatta sorridere; ora però cominciava a interrogarsi sulla possibilità di inquietanti analogie con i suoi problemi.

Infine, ad almeno cinque anni di distanza dall'insorgere dei sintomi iniziali, Lilian fu indirizzata a una clinica neurologica universitaria per un esame completo. In una serie di test neuropsicologici – sulla percezione visiva, la memoria, la fluenza verbale, eccetera – diede prestazioni particolarmente scarse nel riconoscimento di alcuni disegni: scambiò un violino per un banjo, un guanto per una statua, un rasoio per una penna e una pinza per una banana. (Quando le chiesero di scrivere una frase, si produsse in un «Questo è ridicolo»). Presentava, in modo fluttuante, una mancanza di consapevolezza, o «inattenzione», sulla destra, e una scarsissima capacità di riconoscimento dei volti (che fu misurata chiedendole di riconoscere le fotografie di personaggi famosi). Era in grado di leggere, ma solo lentamente, una lettera per volta. Prima leggeva una *C*, poi una *A*, e infine una *T*, e solo allora, faticosamente, *cat*, «gatto», senza riconoscere la parola a colpo d'occhio nella sua interezza. Tuttavia, quando le si mostravano alcune parole troppo velocemente perché potesse decifrarle in questo modo, riusciva comunque a classificarle in categorie significative, per esempio «viventi» e «non viventi», pur non avendo alcuna consapevolezza di ciò che volessero dire.

A dispetto di questi gravi problemi visivi, le sue capacità di comprensione del linguaggio, così come quelle di ripetizione e fluenza verbale, erano tutte normali. Anche la risonanza magnetica cerebrale era nella norma, ma quando fu eseguita una PET – la tomografia a emissione di positroni, un esame in grado di rilevare lievi cambiamenti metabolici nelle diverse aree cerebrali anche quando queste ultime appaiono anatomicamente normali – emerse che nella parte posteriore del cervello, a livello

della corteccia visiva, Lilian presentava un'attività metabolica ridotta. Tale riscontro era più marcato sul lato sinistro. Constatando il graduale aumento delle sue difficoltà nel riconoscimento visivo – difficoltà che si erano estese dalla musica alle parole e poi ai volti e agli oggetti –, i neurologi che l'avevano esaminata pensavano che Lilian fosse affetta da una patologia degenerativa, una cosiddetta «atrofia corticale posteriore», che, sebbene al momento confinata alle parti posteriori del cervello, con ogni probabilità sarebbe andata lentamente e costantemente peggiorando.

La patologia di base non era passibile di alcuna cura radicale, ma i neurologi ritenevano che Lilian potesse beneficiare di alcune strategie, per esempio quella di «indovinare» le parole quando non riusciva a leggerle nel modo normale (giacché era chiaro che possedeva ancora qualche meccanismo che le consentiva di riconoscerle in modo inconscio o preconscio). Essi reputavano inoltre che Lilian potesse avvalersi anche di un'ispezione deliberata e ipercosciente degli oggetti e dei volti, osservandone in modo particolare gli aspetti distintivi, così da poterli identificare in futuri incontri nonostante la compromissione del normale meccanismo «automatico» di riconoscimento.

Come mi raccontò lei stessa, nei circa tre anni trascorsi fra questo esame neurologico e la mia prima visita, Lilian aveva continuato a tenere concerti, sebbene non in modo altrettanto brillante, né con la stessa frequenza di un tempo. Il suo repertorio si era ridotto, poiché ormai non le riusciva più di controllare visivamente nemmeno le partiture che conosceva bene. «La mia memoria non era più alimentata» osservò. Alimentata visivamente: questo intendeva dire; pensava infatti che la memoria e l'orientamento facenti capo all'udito si fossero invece sviluppati, al punto che adesso, molto più di prima, era in grado di apprendere e riprodurre un brano a orecchio. In questo modo, Lilian riusciva non solo a ripetere un brano musicale (a volte dopo un solo ascolto), ma anche ad arrangiarlo

mentalmente. Ciò nondimeno, c'era stato, a conti fatti, un impoverimento del suo repertorio e un diradamento delle sue esibizioni in pubblico. Continuava a suonare in contesti più informali e a tenere corsi di specializzazione al conservatorio.

Porgendomi i referti degli esami neurologici eseguiti a partire dal 1996, commentò: «Tutti i medici ripetono la stessa solfa: "atrofia corticale posteriore dell'emisfero sinistro, molto atipica". Poi sorridono con un'aria di scusa – ma non ci possono fare nulla».

Quando la visitai, Lilian non aveva difficoltà ad abbinare colori o forme, né a percepire il movimento o la profondità. Mostrava invece seri problemi in altre aree. Ormai non riusciva più a riconoscere singole lettere o cifre (sebbene non avesse ancora nessuna difficoltà a scrivere frasi intere). Aveva, inoltre, un'agnosia visiva più generale, così che quando le mostrai alcune immagini chiedendole di identificarle, faticò perfino a riconoscerle in quanto *immagini*: a volte fissava una colonna di testo o un margine bianco, pensando che si trattasse dell'illustrazione sulla quale la stavo interrogando. Ricordo che di una disse: «Vedo una *V*, molto elegante, due puntini qui, e poi un ovale, con alcuni piccoli punti bianchi in mezzo. Non so che cosa possa essere». Quando le rivelai che si trattava di un elicottero, si mise a ridere imbarazzata. (La *V* era un gancio di sollevamento; l'elicottero stava scaricando aiuti alimentari per un gruppo di profughi. I due puntini erano ruote, e l'ovale il corpo dell'elicottero). Ormai vedeva solo singoli aspetti di un oggetto o di un'immagine, e non era in grado di farne una sintesi, di coglierli nel loro insieme, e meno che mai di interpretarli correttamente. Le mostrai poi la fotografia di un volto, ma riuscì solo a percepire che la persona ritratta portava gli occhiali, e nient'altro. Quando le chiesi se vedesse chiaramente, Lilian rispose: «Non è un'immagine sfocata, è una massa informe: una massa informe di sagome e dettagli nitidi, puliti, definiti, ma inintelligibili».

Osservando i disegni contenuti in una classica raccolta di test neurologici, a proposito di una matita Lilian disse: «Potrebbe essere moltissime cose. Un violino... una penna». Una casa, però, la riconobbe subito. Di un fischietto, ammise: «Non ne ho proprio idea». Quando le mostrai il disegno di un paio di forbici, guardò ostinatamente nel posto sbagliato, fissando lo spazio bianco della pagina, sotto al disegno. La difficoltà che Lilian incontrava nel riconoscere i disegni era dovuta semplicemente a loro caratteristiche, quali la «schematicità», la bidimensionalità, la povertà di informazioni? Oppure rifletteva una difficoltà di ordine superiore riguardante la percezione della rappresentazione in quanto tale? Con gli oggetti reali se la sarebbe forse cavata meglio?

Quando le domandai che cosa pensasse di se stessa e della sua situazione, la risposta fu: «Mi pare che io la stia affrontando molto bene, il più delle volte... sapendo che non migliorerà, ma potrà solo peggiorare lentamente. Ho smesso di consultare i neurologi. Mi sento dire sempre le stesse cose ... Ma sono una persona capace di reagire. Non ne parlo ai miei amici. Non voglio caricarli di un peso, e la mia piccola storia non promette molto bene. Un vicolo cieco ... Ho un buon senso dell'umorismo. E questo è tutto, in due parole. Se ci penso, è deprimente: ogni giorno frustrazioni su frustrazioni. Ma ho ancora davanti molti giorni – e anni – buoni».

Quando se ne fu andata, non riuscii più a trovare la mia borsa per le visite, una borsa nera che a pensarci bene non era molto diversa da una di quelle della mia paziente. E in effetti, mentre tornava a casa in taxi, Lilian si accorse di aver preso la borsa sbagliata, non appena ne vide sporgere un oggetto con l'estremità rossa. (Si trattava del mio lungo martello per saggiare i riflessi). Quando aveva visto lo strumento sulla mia scrivania, Lilian era stata attratta dal suo colore e dalla sua forma, e adesso si rendeva conto dell'equivoco. Tornata in clinica, senza fiato e con un'aria mortificata, mi disse: «Sono la donna che ha scambiato la borsa del dottore per la sua borsetta».

Le prestazioni di Lilian nei test formali di riconoscimento visivo erano state così scarse che non riuscivo a immaginarla alle prese con la vita quotidiana. Per esempio, come faceva a riconoscere un taxi? E la sua casa? In che modo riusciva a fare la spesa – come mi aveva raccontato lei stessa – o a riconoscere le pietanze e servirle in tavola? Quando suo marito – anch'egli musicista – se ne andava in Europa per intere settimane, Lilian affrontava da sola tutto questo e molto di più: conduceva una vita sociale attiva, viaggiava, andava ai concerti e insegnava. Limitandomi a osservare le sue disastrose prestazioni nell'ambiente artificiale e spoglio di un ambulatorio, non potevo proprio farmi un'idea di come riuscisse a cavarsela. Dovevo vederla muoversi nel suo spazio familiare.

Il mese dopo la visitai a casa sua, nel bell'appartamento in Upper Manhattan dove lei e il marito vivevano da più di quarant'anni. Claude era un uomo affascinante e molto simpatico, all'incirca coetaneo della moglie. Si erano conosciuti quasi cinquant'anni prima, quando studiavano musica a Tanglewood, e avevano poi fatto carriera fianco a fianco, spesso esibendosi insieme. Nell'appartamento si respirava un'atmosfera colta e accogliente – c'erano un pianoforte a coda, moltissimi libri, fotografie della figlia, ma anche di amici e parenti, quadri astratti modernisti alle pareti, e ricordi di viaggio disseminati su ogni superficie disponibile. Era un luogo sovraccarico: certo ricco di storia e di significati personali, ma anche – immaginavo io – un vero incubo, un caos totale per chi soffrisse di agnosia visiva. Questo, per lo meno, era stato il mio primo pensiero appena ero entrato, mentre mi facevo strada fra i tavolini pieni di soprammobili. E invece quella confusione non creava alcun problema a Lilian, che si muoveva sicura fra gli ostacoli.

Giacché aveva avuto tante difficoltà con il test per il riconoscimento dei disegni, avevo portato con me diversi oggetti solidi, per vedere se con quelli si districasse meglio. Cominciai mostrandole la frutta e gli ortaggi che avevo appena comprato.

Lilian mi sorprese, superando molto bene la prova. Riconobbe senza esitazione, da un capo all'altro della stanza, «un bel peperone rosso», e poi individuò una banana; ebbe un attimo di incertezza nello stabilire se il terzo oggetto fosse una mela o un pomodoro, ma poi decise subito, correttamente, per la prima ipotesi. Quando le mostrai il modellino in plastica di un lupo (la mia borsa è piena di oggetti simili, che uso per i test sulla percezione) esclamò: «Ma che stupendo animale! Che cos'è, un elefantino, forse?». Quando la esortai a guardare meglio, decise che dovesse trattarsi di «una specie di cane».

I suoi risultati relativamente positivi nel nominare gli oggetti solidi, al contrario dei disegni che li raffiguravano, mi spinsero di nuovo a chiedermi se Lilian non potesse essere affetta da un'agnosia specifica per le rappresentazioni. Il riconoscimento di queste ultime probabilmente richiede una sorta di apprendimento, la comprensione di un codice o di una convenzione oltre a quelli necessari per il riconoscimento degli oggetti. Si dice, per esempio, che talvolta individui appartenenti a popolazioni primitive, mai esposti prima a fotografie o disegni, siano incapaci di comprendere che si tratta, appunto, di rappresentazioni di qualcos'altro. Per riconoscere le rappresentazioni visive, il cervello deve costruire un sistema specifico e complesso, e quella capacità può andare perduta in seguito a lesioni di tale sistema conseguenti a un ictus o a una malattia – proprio come può andare perduta la comprensione della scrittura, o qualsiasi altra abilità acquisita.

Seguii Lilian in cucina, dove andò a togliere il bollitore dal fornello per versare l'acqua calda nella teiera. Sembrava orientarsi bene in quella stanza ingombra di oggetti, sapendo, per esempio, che pentole e padelle erano appese con dei ganci a una parete e che tutte le provviste erano al loro solito posto. Aprimmo il frigo e le chiesi che cosa vedesse: «Succo d'arancia, latte e burro sul ripiano di sopra – e, se le interessa, una bella salsiccia, una di quelle cose austriache... e formaggi». Riconobbe le uova nello sportello, e quando le domandai di contarle lo fece

senza commettere errori, spostando l'indice da un uovo all'altro. A me era bastato un colpo d'occhio per vedere che erano otto – due file di quattro –, ma credo che Lilian non riuscisse a percepire facilmente l'ottuplicità, la Gestalt, e fosse quindi costretta a contarle una per una. Quanto alle spezie, mi confidò che erano «una maledizione». E infatti erano tutte confezionate in bottigliette identiche col tappo rosso, bottigliette delle quali lei, naturalmente, non riusciva a leggere l'etichetta. E quindi: «Le annuso!... E qualche volta mi faccio aiutare». Del forno a microonde, che usava spesso, ammise: «Non capisco i numeri. Devo andare per tentativi: lo accendo, poi assaggio, e vedo se ci vuole un po' di più».

Sebbene in cucina non riuscisse a riconoscere quasi nulla servendosi della vista, Lilian aveva organizzato l'ambiente in modo tale da ridurre al minimo gli errori, utilizzando una sorta di sistema di classificazione informale in luogo di una gnosi percettiva diretta. Gli oggetti erano categorizzati non in base al loro significato, ma per colore, dimensione e forma, posizione, contesto e associazione – proprio come un analfabeta potrebbe disporre i libri di una biblioteca. Ogni cosa aveva il suo posto, e Lilian lo aveva memorizzato.

Vedendo come deduceva la natura degli oggetti che aveva intorno, e cioè servendosi principalmente del colore, mi chiesi come potesse cavarsela con oggetti di aspetto simile, per esempio le posate da pesce e i coltelli da bistecca, che sembravano quasi uguali. Lilian mi confessò che si trattava effettivamente di un problema, e che spesso li confondeva. Forse, suggerii io, avrebbe potuto usare un metodo artificiale per contrassegnarli, per esempio un piccolo punto verde per le posate da pesce e uno rosso per i coltelli da bistecca, così da cogliere la differenza a colpo d'occhio. Mi disse di averci già pensato, ma di non essere tanto sicura di voler «sbandierare» agli altri le sue difficoltà. Che cosa avrebbero pensato i suoi ospiti di piatti e posate – se non di un intero appartamento – contrassegnati con i colori? («Come in un esperimento di

psicologia,» commentò «o in un ufficio»). L'«innaturalità» di questa idea la disturbava, tuttavia ammise che se l'agnosia fosse peggiorata avrebbe forse dovuto farvi ricorso.

In alcuni casi, quando il suo sistema di categorizzazione faceva cilecca, per esempio con il microonde, Lilian poteva sempre procedere per tentativi. Tuttavia, se gli oggetti non erano al loro posto, sorgevano grosse difficoltà. Il che accadde in modo alquanto sorprendente alla fine della mia visita. Tutti e tre – Lilian, Claude ed io – eravamo seduti al tavolo da pranzo. Dopo aver apparecchiato e tirato fuori biscotti e dolci, Lilian si presentò con una teiera fumante. Mentre mangiavamo, lei chiacchierava, senza però allentare una certa vigilanza – controllando posizione e movimenti di ogni piatto, seguendo gli spostamenti di ogni oggetto (me ne resi conto in seguito), in modo da non «perderlo». Finito il tè, si alzò per portare i piatti vuoti in cucina lasciando sulla tavola solo i biscotti, che, come aveva notato, io gradivo particolarmente. Spinto in mezzo il vassoio, Claude e io chiacchierammo per qualche minuto: fu la nostra prima conversazione a quattr'occhi.

Quando tornò dalla cucina, e io presi la borsa accingendomi ad andare, Lilian mi disse: «Deve assolutamente portare via i biscotti avanzati» – che però, stranamente, non riusciva più a trovare, cosa che la agitò fin quasi a farle perdere il controllo. I biscotti erano proprio lì, sulla tavola, nel loro vassoio, ma poiché quest'ultimo era stato spostato, Lilian non sapeva più dove fossero, né dove guardare per trovarli. Sembrava che non avesse alcuna strategia per cercarli. Rimase poi assolutamente sorpresa nel vedere il mio ombrello sul tavolo, sebbene non riuscisse a coglierlo come tale, ma percepisse solo la comparsa di un oggetto curvo e ritorto – e si chiese, per un istante quasi sul serio, se non si trattasse di un serpente.

Prima di andarmene, pregai Lilian di mettersi al pianoforte e di suonare qualcosa per me. Lei esitò. Era chiaro che aveva perso buona parte della sua sicurezza. Attaccò splendidamente con una fuga di Bach, ma dopo qualche battuta si fermò, con

l'aria mortificata. Vedendo una raccolta di mazurche di Chopin sul pianoforte le chiesi di suonarmi quelle, e Lilian, incoraggiata, chiuse gli occhi e ne eseguì due, tratte dall'opera 50, senza incertezze, con gran brio e sentimento.

In seguito mi disse che le partiture se ne stavano lì «a far nulla», e poi aggiunse: «Mi distrae vedere la musica stampata, la gente che volta le pagine, le mie mani sulla tastiera»; in tali circostanze, mi spiegò, poteva compiere qualche errore, soprattutto con la mano destra. Doveva quindi chiudere gli occhi e suonare così, senza fare appello alla vista e servendosi soltanto della sua «memoria musicale» e del suo eccellente orecchio.

Che dire della natura e della progressione della strana malattia di Lilian? Chiaramente, a tre anni di distanza dal primo esame neurologico, era in qualche modo avanzata, e c'erano degli indizi – sebbene nulla più di questo – che ora i problemi di Lilian potessero non essere più esclusivamente visivi. In particolare, le capitava di avere sporadiche difficoltà a nominare gli oggetti anche quando li riconosceva; e quando non le riusciva di trovare la parola, parlava di un «coso».

Le avevo prescritto una nuova risonanza magnetica per confrontarla con la precedente; l'esame confermò che adesso esisteva effettivamente una certa riduzione delle aree visive in entrambi i lati del cervello. C'erano segni di danni reali anche altrove? Era difficile dirlo, sebbene sospettassi che potesse essersi verificata una qualche riduzione anche a carico dell'ippocampo – una parte del cervello essenziale per la memorizzazione di nuovi dati. Il danno era però ancora largamente confinato alla corteccia occipitale e occipitotemporale, ed era chiaro che la progressione della malattia era lentissima.

Quando discussi con lui i dati emersi dalla risonanza magnetica, Claude si raccomandò che nel parlarne con Lilian evitassi certi termini, soprattutto la spaventosa etichetta del morbo di Alzheimer. «Perché non è Alzheimer, vero?» mi chiese. Era evidente che entrambi continuavano a pensarci.

«Non ne sono sicuro» dissi. «Non nel senso comune. Bisognerebbe forse pensare a una forma molto più rara – e più benigna».

L'atrofia corticale posteriore, o PCA, fu descritta nel 1988 da Frank Benson e dai suoi colleghi, ma indubbiamente esisteva da molto prima, non riconosciuta dalla scienza. L'articolo di Frank Benson *et al.*, però, scatenò una corsa al riconoscimento, così che ormai i casi descritti sono decine.

Le persone con PCA conservano aspetti elementari della percezione visiva, come l'acuità o la capacità di rilevare il movimento o il colore. Esse tendono tuttavia a soffrire di disturbi visivi complessi; per esempio, hanno difficoltà nella lettura o nel riconoscimento di volti e oggetti, e in qualche caso anche allucinazioni. Il disorientamento visivo può diventare molto grave: alcuni pazienti si perdono nel loro stesso quartiere, o addirittura nelle loro abitazioni; Benson definì tale disturbo «agnosia ambientale». In genere a queste difficoltà ne seguono altre: confusione fra destra e sinistra, problemi nella scrittura e nell'esecuzione di calcoli, e perfino un'agnosia circoscritta alle dita delle proprie mani: una tetrade di problemi a volte indicata come sindrome di Gerstmann. A volte i pazienti riescono a riconoscere e ad abbinare i colori, ma non a nominarli: una cosiddetta «anomia cromatica». Più raramente può presentarsi una difficoltà nell'individuare e seguire un obiettivo in movimento.

A dispetto di tutti questi problemi, memoria, intelligenza, intuito e personalità tendono a essere risparmiati fino agli stadi avanzati della malattia. Benson scrive che tutti i suoi pazienti «riuscivano a raccontare la propria storia, erano consapevoli degli eventi attuali e sembravano cogliere con lucidità la propria difficile situazione».

Sebbene la PCA sia chiaramente una patologia degenerativa del cervello, la sua natura sembra del tutto diversa dalle forme più comuni di Alzheimer, in cui tendono a verificarsi imponenti

alterazioni della memoria, del pensiero, della comprensione e dell'uso del linguaggio, e spesso anche del comportamento e della personalità – e dove in genere (e forse è una fortuna) il paziente perde, già nelle fasi precoci, la percezione di ciò che gli sta accadendo.

Nel caso di Lilian, il decorso della malattia sembrava particolarmente benigno; perfino a distanza di nove anni dall'insorgenza dei primi sintomi, infatti, la paziente non si perdeva nel suo appartamento e nel suo quartiere.

Non potei evitare un paragone – del resto suggerito dalla stessa Lilian – con il dottor P., un altro mio paziente, «l'uomo che scambiò sua moglie per un cappello». Entrambi, lui e Lilian, erano musicisti di professione, molto dotati; entrambi avevano sviluppato gravi agnosie visive rimanendo, per altri versi, straordinariamente integri; ed entrambi avevano scoperto o escogitato sistemi ingegnosi per aggirare le proprie difficoltà, al punto da riuscire a insegnare musica ai massimi livelli nonostante quelle che sarebbero potute sembrare invalidità assolutamente devastanti.

I sistemi pratici con i quali Lilian e il dottor P. fronteggiavano la propria malattia erano però molto diversi; ciò rifletteva in parte la gravità dei loro sintomi, in parte le differenze di temperamento e formazione esistenti fra loro. Quando lo visitai per la prima volta, a nemmeno tre anni dalla comparsa dei sintomi iniziali, il dottor P. era già in gravi difficoltà. Aveva problemi non solo di ordine visivo, ma anche tattile – aveva afferrato la testa della moglie, scambiandola per un cappello. Presentava una sorta di levità o indifferenza, una scarsa percezione della propria malattia, e spesso confabulava per compensare il fatto di non riuscire a identificare ciò che stava vedendo. Tutto questo contrastava nettamente con la situazione di Lilian, la quale, a nove anni dall'insorgenza dei primi sintomi, non lamentava alcun problema sostanziale a parte quelli visivi, poteva ancora viaggiare e insegnare, e mostrava un'acuta consapevolezza della propria condizione.

Lilian era tuttora in grado di identificare gli oggetti per inferenza, servendosi della capacità di percepire il colore, la forma, la consistenza superficiale e il movimento, capacità rimasta intatta insieme alla memoria e all'intelligenza. Il dottor P. non poteva fare altrettanto. Non gli era riuscito, per esempio, di identificare un guanto alla vista o al tatto (nonostante fosse stato capace di descriverlo in termini quasi assurdamente astratti come «una superficie continua ... avvolta su se stessa. Dotata ... di cinque estensioni cave, se così si può dire ... una sorta di contenitore?») – finché, senza farci caso, non se l'era infilato sulla mano. Il dottor P., in generale, era quasi del tutto dipendente dall'azione, dal flusso, dal *fare* le cose. Il canto, che per lui era l'attività più naturale di tutte, irreprimibile e spontanea, gli permise di aggirare, in una certa misura, la propria agnosia. A sua disposizione aveva ogni genere di melodia, che mormorava o canticchiava: aveva melodie per vestirsi, per radersi, per accompagnare azioni di ogni tipo. Aveva scoperto che la musica poteva organizzare le sue attività e la sua vita quotidiana.[1] Per Lilian le cose stavano diversamente. La sua grande musicalità, come nel caso del dottor P., era stata risparmiata, tuttavia non aveva un ruolo ugualmente importante nella sua vita quotidiana; per Lilian non era una risorsa strategica con cui far fronte all'agnosia.

Alcuni mesi dopo, nel giugno del 1999, tornai a far visita a Lilian e Claude nel loro appartamento: Claude era appena tornato da uno dei suoi viaggi in Europa e Lilian, a quanto capivo, si era mossa liberamente nel raggio di quattro isolati da casa: era stata a mangiare nel suo ristorante preferito, aveva fatto spese e sbrigato altre commissioni. Quando arrivai da loro, vidi che aveva scritto dei biglietti ai suoi amici sparsi in tutto il mondo: disseminate sul tavolo c'erano buste indirizzate in Corea, Germania, Australia, Brasile. Era chiaro che l'alessia non aveva limitato la sua corrispondenza, anche se a volte nomi e indirizzi erano scritti sulla busta in modo disordinato e di

traverso. Nel suo appartamento sembrava districarsi bene; ma come faceva quando usciva a far spese? E come fronteggiava le difficoltà di un quartiere trafficato di New York, per quanto a lei molto familiare?

«Usciamo, andiamocene un po' in giro» proposi io. Lilian cominciò immediatamente a cantare *Der Wanderer* – le piace molto Schubert – e poi la sua rielaborazione nella *Wanderer Fantasie*.

In ascensore alcuni suoi vicini la salutarono. Non mi era chiaro se li avesse riconosciuti visivamente o dalla voce. Lilian identificava all'istante voci e suoni di ogni genere; anzi, in questo sembrava iperattenta, così come lo era nei confronti di forme e colori. Tutte queste cose erano ormai diventate per lei indizi di particolare importanza.

Non ebbe alcuna difficoltà ad attraversare la strada. Sebbene non riuscisse a leggere le scritte «Avanti» e «Alt», conosceva la loro posizione relativa e il loro colore; sapeva anche che poteva attraversare quando il segnale lampeggiava. Mi indicò una sinagoga sull'angolo opposto della strada e riconobbe altri negozi servendosi di geometrie o colori, come nel caso del suo *diner* preferito – uno di quei locali simili alla carrozza ristorante di un treno – che aveva piastrelle bianche e nere alternate.

Entrammo in un supermercato e prendemmo un carrello; Lilian puntò immediatamente verso la nicchia dove erano riposti tutti in fila. Non ebbe difficoltà a trovare il reparto frutta e verdura, né a riconoscere mele, pere, carote, peperoni gialli e asparagi. Al principio non riuscì a nominare un porro, però mi chiese: «È una specie di cipolla?» e poi trovò la parola giusta, «porro». Rimase sconcertata da un kiwi, finché non glielo lasciai toccare. (Trovò che fosse «incantevole, tutto peloso come un topolino»). Mi protesi per afferrare un oggetto appeso sopra la frutta. «Che cos'è?» le chiesi. Lilian gli diede un'occhiata, esitante: «È commestibile? Carta?». Quando glielo feci toccare scoppiò a ridere, un po' imbarazzata. «È un guanto da forno, una

presina» disse. «Come ho potuto essere così stupida?».

Quando ci spostammo nel reparto successivo, Lilian proclamò: «Salse a sinistra, olio a destra» proprio come avrebbe fatto l'addetto all'ascensore di un grande magazzino. Era ovvio che aveva in testa una mappa di tutto il supermercato. Desiderava una certa salsa di pomodoro – una fra decine di marche diverse – e la trovò grazie a «un rettangolo blu scuro e sotto un cerchio giallo» stampati sull'etichetta. «Il colore è essenziale» ribadì ancora una volta. Per lei era l'indizio più immediato, riconoscibile anche in assenza di altri aiuti. (Per questa ragione, temendo che potessimo perderci, mi ero vestito tutto di rosso, sapendo che così Lilian sarebbe riuscita a ritrovarmi subito).

Il colore, però, non sempre bastava. Di fronte a un contenitore di plastica, poteva non avere idea del contenuto: burro d'arachidi o melone? Scoprì che spesso la strategia più semplice consisteva nel portarsi da casa una lattina o una scatola vuota, e chiedere a qualcuno di aiutarla a trovare lo stesso prodotto.

Quando uscimmo dal supermercato, Lilian urtò per sbaglio con il carrello una pila di cestini per la spesa alla sua destra; questi incidenti, quando accadono, le capitano sempre a destra, per via della compromissione della consapevolezza visiva, che è circoscritta a quel lato.

Alcuni mesi dopo diedi appuntamento a Lilian nel mio studio invece che in clinica, dove l'avevo visitata in precedenza. Arrivò subito, districandosi dalla Penn Station fino al Greenwich Village. La sera prima era stata a New Haven, dove suo marito aveva tenuto un concerto. L'indomani mattina lui l'aveva messa sul treno. «Conosco la Penn Station come le mie tasche» mi disse, e lì infatti non aveva avuto problemi. Ma fuori, nella confusione di folla e di traffico «ci sono stati diversi momenti in cui ho dovuto chiedere». Le domandai come si sentisse, e mi rispose che l'agnosia stava peggiorando. «Quando siamo andati

insieme al supermercato, riuscivo a riconoscere facilmente diversi prodotti. Ora, se voglio comprare quelle stesse cose, devo farmi aiutare». In genere, doveva chiedere ad altre persone di riconoscere per lei gli oggetti e, in alcuni casi, di aiutarla in presenza di gradini pericolosi, cambiamenti improvvisi di livello o irregolarità del suolo. Dipendeva sempre di più dal tatto e dall'udito (per assicurarsi, ad esempio, di guardare dalla parte giusta). Ancora, dipendeva sempre di più dalla memoria, dal pensiero, dalla logica e dal buon senso per cavarsela in quello che altrimenti sarebbe stato (visivamente) un mondo inintelligibile.

Nel mio studio, tuttavia, si riconobbe immediatamente in una fotografia sulla copertina di un CD, mentre suonava Chopin. «Ha un'aria vagamente familiare» disse sorridendo.

Le chiesi che cosa vedesse su una delle pareti. Tanto per cominciare, orientò la sedia non verso il muro, ma in direzione della finestra; poi disse: «Vedo degli edifici». Allora ruotai io stesso la sua sedia, in modo da metterla di fronte alla parete. Dovetti accompagnarla, passo per passo. «Vede delle luci?». Sì, là e anche là. Ci volle un po' per stabilire che in realtà stava guardando un divano, proprio sotto le luci, del quale, peraltro, aveva immediatamente notato il colore. Osservò qualcosa di verde sul divano e con mio grande stupore disse che era un nastro elastico. Aveva ragione. Mi raccontò che il fisioterapista gliene aveva dato uno simile. Quando le chiesi che cosa vedesse sulla parete sopra il sofà (si trattava di un dipinto con forme geometriche astratte) mi disse: «Vedo del giallo... e del nero». Che cos'è?, le chiesi. Qualcosa che c'entra con il soffitto, azzardò Lilian. O un ventilatore. Un orologio. Poi aggiunse: «Non ho capito bene se si tratta di una cosa sola o di molte». In realtà era un dipinto eseguito da un altro mio paziente, un pittore che non vedeva i colori. Tuttavia, era chiaro che Lilian era lontanissima dal pensare che si trattasse di un quadro: anzi, non era nemmeno sicura che fosse un singolo oggetto e pensava potesse far parte della struttura della stanza.

Trovavo tutto questo sconcertante. Com'era possibile che non riuscisse a riconoscere chiaramente un dipinto appeso alla parete, peraltro molto cospicuo, e che poi invece riconoscesse all'istante una piccola fotografia di se stessa sulla copertina di un CD? Com'era possibile che identificasse un sottile nastro elastico verde e non riuscisse a vedere, o a riconoscere, il divano su cui era posato? E queste erano solo le ultime incongruenze di una lunga serie.

Mi chiedevo come facesse a leggere l'ora, visto che portava un orologio da polso. La spiegazione fu che sebbene non riuscisse a distinguere i numeri, si regolava con la posizione delle lancette. Allora le mostrai, con una punta di malizia, un mio strano orologio da parete, che al posto dei numeri reca i simboli degli elementi chimici (H, He, Li, Be, eccetera). Ma Lilian non se ne accorse neppure, giacché per lei le abbreviazioni chimiche erano inintelligibili, né più né meno di come lo sarebbero stati i numeri.

Uscimmo a fare quattro passi e io, per rendermi riconoscibile, indossai un cappello dai colori vivaci. Lilian rimase disorientata (e io con lei) dagli oggetti in mostra in una vetrina. Era un negozio di artigianato tibetano, ma si sarebbe potuto benissimo trattare di oggetti marziani, visto il carattere di esotica estraneità di ogni articolo. Curiosamente, Lilian riconobbe all'istante il negozio successivo, e mi disse di esserci passata davanti per venire da me. Era un orologiaio, con decine di orologi di forme e dimensioni diverse. In seguito mi raccontò che suo padre aveva avuto una passione per gli orologi.

In un altro negozio, un lucchetto sulla porta rappresentò per lei un enigma impenetrabile, sebbene pensasse che potesse trattarsi di qualcosa «da aprire... come un idrante». Nel momento stesso in cui lo toccò, capì che cos'era.

Facemmo una breve sosta per un caffè e poi la portai a casa mia, che era lì vicino. Volevo che provasse il mio pianoforte a coda, un Bechstein del 1894. Come entrò in casa, Lilian riconobbe immediatamente la pendola nell'ingresso (al contrario

del dottor P., che aveva cercato di stringere la mano alla pendola di casa sua).

Sedette al piano e suonò un pezzo: un brano che trovai sconcertante, perché per certi versi mi pareva familiare, e al tempo stesso non lo era. Lilian mi spiegò che si trattava di un quartetto di Haydn che aveva ascoltato alla radio e di cui si era innamorata un paio d'anni prima – provando immediatamente il desiderio di suonarlo. Così l'aveva arrangiato per pianoforte, a mente, nell'arco di una notte. Prima dell'alessia le era capitato, in alcune occasioni, di fare qualche arrangiamento per pianoforte, però usando carta e penna, e tenendo la partitura originale davanti a sé; quando ciò divenne impossibile, scoprì di essere in grado di fare lo stesso lavoro interamente a orecchio. Lilian pensava che la sua memoria e la sua immaginazione musicali fossero diventate più forti, più tenaci, e al tempo stesso anche più flessibili – al punto che adesso riusciva a tenere a mente brani anche molto complessi, per poi riarrangiarli ed eseguirli mentalmente, in un modo che sarebbe stato impossibile prima dell'alessia. Le sue facoltà di memoria e immaginazione musicale, che si andavano continuamente rafforzando, erano diventate essenziali per lei, e le avevano consentito di andare avanti fin da quando – nove anni prima – erano insorte le prime difficoltà visive.[2]

La sua palese confusione nei confronti degli oggetti presenti nel mio studio, come pure nelle stradine e nei negozi dei dintorni, mi fece capire in quale misura Lilian fosse dipendente da ciò che le era familiare e aveva memorizzato – e quanto fosse ancorata alla sua casa e al suo quartiere. Col tempo, tornando più volte a visitare un luogo, forse avrebbe acquisito a poco a poco una maggiore dimestichezza; sarebbe comunque stata un'impresa di enorme complessità, che avrebbe richiesto una pazienza infinita, un grande investimento di risorse e un intero sistema del tutto nuovo di categorizzazione e memorizzazione. Dopo quell'unica visita di Lilian al mio studio capii chiaramente che in futuro avrei dovuto attenermi alle visite

a domicilio e recarmi io nel suo appartamento, dove lei si sentiva organizzata, al sicuro, padrona della situazione. Uscire, per Lilian, stava diventando un'avventura visiva sempre più surreale, piena di percezioni erronee fantastiche e a volte spaventose.

Lilian mi scrisse di nuovo nell'agosto del 2001, esprimendo una crescente preoccupazione. Sperava che potessi visitarla presto, e io le proposi il weekend successivo.

Sapendo dei problemi di riconoscimento visivo e topografico con i quali anch'io convivo da sempre, della confusione che faccio fra destra e sinistra, e della mia incapacità di orientarmi negli edifici, Lilian mi aspettò sulla porta per darmi il benvenuto. Mi accolse con grande calore, ma anche con una sfumatura di ansia che non la abbandonò per tutta la durata della visita.

«La vita è difficile» esordì, dopo che mi ebbe fatto accomodare con un bicchiere di acqua di seltz in mano. Aveva avuto parecchie difficoltà a trovare l'acqua in frigo e, non vedendo la bottiglia, che era «nascosta» dietro una caraffa di succo d'arancia, si era messa a esplorare il frigorifero con le mani, cercando a tastoni un recipiente della forma giusta. «Non migliora affatto... gli occhi vanno malissimo». (Lilian sa, naturalmente, che i suoi occhi non hanno proprio nulla, e che a declinare è la funzionalità delle parti visive del suo cervello – anzi, fu lei la prima a rendersi conto di questo –, ma trova più semplice, più naturale, parlare dei suoi «occhi malati»). Due anni prima, quando eravamo usciti insieme a fare la spesa, sembrava riconoscesse tutto quello che vedeva, o per lo meno che l'avesse comunque codificato per forma, colore e posizione, al punto da non avere quasi mai bisogno di aiuto. A quell'epoca, inoltre, si muoveva senza intoppi nella sua cucina, senza perdere mai nulla e lavorando con efficienza. Oggi, invece, aveva «perso» sia l'acqua di seltz, sia le aringhe allo *schmaltz*: oltre a non ricordare dove avesse messo quegli oggetti, non riusciva a riconoscerli neppure quando li aveva sotto gli occhi. Osservai

anche che la cucina era meno organizzata di prima – e nella situazione di Lilian l'organizzazione è essenziale.

Anche l'anomia, la difficoltà nel trovare le parole, era peggiorata. Riconobbe immediatamente i fiammiferi che le avevo indicato, ma non riuscì a pronunciare la parola «fiammiferi», limitandosi a spiegare: «servono per accendere il fuoco». Allo stesso modo, quando vide il dolcificante non riuscì a nominarlo, ma lo descrisse come «meglio dello zucchero». Lilian era ben consapevole di queste difficoltà e delle proprie strategie per affrontarle. «Quando non mi viene il nome di qualche cosa,» spiegava «ci giro intorno».

Mi disse che sebbene recentemente si fosse recata con il marito in Ontario, in Colorado e in Connecticut, non avrebbe più potuto farlo da sola, come qualche anno prima. Aggiunse però di essere ancora perfettamente in grado di badare a se stessa a casa, quando Claude era via. E comunque, disse, «quando sono da sola, va malissimo. Non che mi stia lamentando – è una constatazione».

A un certo punto, mentre Lilian era in cucina, chiesi a Claude come si sentisse riguardo a questi problemi, ed egli espresse comprensione e partecipazione, ma aggiunse anche: «A volte mi spazientisco, quando ho la sensazione che lei esasperi qualche sua debolezza. Le faccio un esempio. Mi capita di rimanere sconcertato, a volte seccato, per il carattere "selettivo" della "cecità" di Lilian. Venerdì scorso ha notato che un quadro era appeso storto, roba di pochi millimetri. Altre volte commenta le espressioni di certi volti in fotografie minuscole. E poi magari prende in mano un cucchiaio e viene a chiedermi: "Che cos'è questo?", oppure cinque minuti dopo guarda un vaso e dice: "Ne abbiamo uno simile". Mi è difficile scorgere un filo conduttore, vedo solo incoerenza. Che atteggiamento dovrei tenere quando afferra una tazza e mi chiede: "Che cos'è?". Io a volte non le rispondo, ma può darsi che questo sia sbagliato e possa avere effetti disastrosi. Che cosa dovrei dirle?».

Era, effettivamente, una questione molto delicata. In che

misura il marito sarebbe dovuto intervenire quando Lilian si scontrava con la propria confusione percettiva? In che misura dovremmo imbeccare un amico o un paziente quando dimentica un nome? In che misura io stesso – privo come sono di senso d'orientamento – desidero essere salvato quando prendo una direzione completamente sbagliata, e non preferisco invece combattere per arrivarci da solo? Fino a che punto ognuno di noi ha piacere di «sentirsi dire» le cose? Questo interrogativo era particolarmente tormentoso nel caso di Lilian perché, sebbene avesse bisogno di risolvere i problemi e di difendersi da sola, le sue difficoltà visive stavano diventando sempre più gravi e a volte, come osservava Claude, minacciavano di gettarla in un disorientamento terrificante. Dissi a Claude che non potevo suggerirgli alcuna regola, ma solo consigliargli di avere tatto: ogni situazione avrebbe richiesto una soluzione specifica.

Anch'io, d'altra parte, rimasi perplesso quando Claude mi parlò degli straordinari alti e bassi della funzionalità visiva di Lilian. Alcune di queste variazioni sembravano procedere in parallelo alla funzione ridotta e instabile della corteccia visiva danneggiata: proprio come, dieci anni prima – quando erano comparsi i primi problemi –, la sua capacità di leggere la musica andava e veniva. Può darsi che almeno alcune variazioni riflettessero quelle del flusso ematico. Una parte di esse, tuttavia, sembrava associata a una ridotta capacità di compensare nel solito modo, quale che ne fosse la ragione. Ormai, adesso lo capivo, anche la sua capacità di servirsi della memoria e delle facoltà intellettuali al posto del riconoscimento visivo diretto aveva forse imboccato la via del declino. Perciò era più importante che mai «codificare» gli oggetti, fornirle indizi sensoriali facili da usare – in particolare il colore, al quale Lilian era rimasta intensamente sensibile.

L'aspetto più interessante, per me, era quell'accenno di Claude alle improvvise capacità della moglie: la sua abilità, per esempio, nel riconoscere le espressioni dei volti in fotografie piccolissime, nonostante nella maggior parte dei casi avesse

enormi difficoltà a riconoscere le persone. Non potevo fare a meno di chiedermi se si trattasse di un esempio di quelle abilità preconsce che aveva mostrato nel corso dei primi test: la sua capacità, per esempio, di categorizzare le parole come riferite a esseri «viventi» o «non viventi», anche se non riusciva a riconoscere gli oggetti che esse rappresentavano. In una certa misura, questo riconoscimento inconscio poteva essere ancora possibile nonostante l'agnosia, nonostante il danno corticale, giacché faceva appello a meccanismi più primitivi, e presumibilmente ancora intatti, del sistema visivo.

Nel 2006, Ian McDonald pubblicò uno straordinario resoconto di prima mano di una «alessia musicale con recupero». Fu la prima descrizione di carattere così personale a essere pubblicata: un documento doppiamente interessante in quanto McDonald era al tempo stesso un neurologo e un raffinato musicista dilettante. La sua alessia musicale (insieme ad altri problemi, fra i quali difficoltà di calcolo, prosopagnosia e disorientamento topografico) era stata causata da un ictus embolico, dal quale si sarebbe poi completamente ripreso.[3] McDonald sottolineava che, sebbene la sua capacità di leggere la musica avesse mostrato un graduale miglioramento associato soprattutto all'esercizio, l'alessia musicale fluttuava considerevolmente da un giorno all'altro.

Al principio i medici di Lilian pensarono che anche lei avesse avuto un ictus e che la variazione delle sue capacità potesse dipendere da quello. Tali fluttuazioni, d'altra parte, sono tipiche di qualsiasi sistema neurale abbia patito un danno, a prescindere dalla causa di quest'ultimo. Pazienti che soffrono di sciatica dovuta a compressione delle radici dei nervi spinali hanno anch'essi giorni buoni e meno buoni, proprio come i pazienti con una compromissione della vista o dell'udito. Quando un sistema è danneggiato, vi è una riduzione della riserva funzionale, una minore ridondanza, e il sistema stesso viene più facilmente sviato da fattori accidentali come la fatica,

lo stress, i farmaci, o le infezioni. Questi sistemi danneggiati sono anche soggetti a fluttuazioni spontanee, come capitava in continuazione ai pazienti che ho descritto in *Risvegli*.

Negli undici o dodici anni da quando era cominciata la sua malattia, Lilian si era dimostrata intelligente e capace di reagire. Si era aiutata, in modo assai brillante, con ogni tipo di risorsa – visiva, musicale, emotiva, intellettuale. I suoi parenti, gli amici, soprattutto il marito e la figlia, ma anche i suoi allievi, i colleghi e la gente disposta a darle una mano al supermercato o per la strada l'avevano aiutata a fronteggiare la situazione. I suoi adattamenti all'agnosia erano stati straordinari: una grande dimostrazione di quanto si possa fare, a dispetto di gravi difficoltà percettive e cognitive, per tenere coesa una vita. Ma era nella sua arte, nella sua musica, che Lilian non solo affrontava la malattia, ma la trascendeva. Questo era palese quando suonava il pianoforte, uno strumento che al tempo stesso esige e offre una sorta di integrazione superiore, un'integrazione totale di sensi e muscoli, corpo e mente, memoria e fantasia, intelletto ed emozione, un'integrazione del proprio sé intero, dell'essere vivi. Grazie al cielo, le facoltà musicali di Lilian erano rimaste intatte, risparmiate dalla malattia.

Il fatto che suonasse per me il pianoforte aveva sempre aggiunto un che di unico alla mia visita; fatto non meno importante, richiamava Lilian alla sua identità di artista, mostrandole quanta gioia potesse ancora dare e ricevere, indipendentemente da quali e quanti fossero i problemi che la assediavano.

Quando, nel 2002, tornai a visitare Lilian e Claude, trovai l'appartamento pieno di palloncini. «C'è stato il mio compleanno» mi spiegò Lilian. «Tre giorni fa». Non aveva l'aria di star bene, e sebbene la voce e il calore fossero quelli di sempre, sembrava un po' fragile. Mi raccontò che le sue facoltà visive si erano ulteriormente deteriorate, e questo emerse in modo fin troppo evidente quando, nel cercare a tastoni una sedia, andò nella direzione sbagliata, perdendosi in casa sua. Il

suo comportamento, ora, sembrava molto più «cieco», e rifletteva non solo la crescente incapacità di decifrare ciò che aveva di fronte, ma anche la completa mancanza di orientamento visivo.

Lilian era ancora in grado di scrivere lettere; la lettura, però, perfino quella lenta e faticosa eseguita compitando un carattere alla volta, che anni prima le riusciva, era ormai diventata impossibile. Le piaceva moltissimo che qualcuno leggesse per lei – Claude le recitava passi di libri e articoli – e io promisi di mandarle alcune audiocassette. Riusciva ancora a fare qualche breve uscita, camminando al braccio del marito intorno all'isolato. Il peggioramento della sua invalidità li aveva resi più vicini di quanto fossero mai stati.

Ciò nonostante, Lilian riteneva che il suo orecchio fosse buono come sempre, ed era tuttora in grado di insegnare musica agli allievi del conservatorio che si recavano da lei. A parte questo, però, non suonava più molto.

Tuttavia, quando accennai al quartetto di Haydn che aveva eseguito per me anni prima, il suo volto si illuminò. «Ero assolutamente incantata da quel pezzo» mi disse. «Non lo avevo mai sentito prima. Non lo suonano mai». E tornò a descrivermi come, incapace di levarselo dalla testa, lo avesse arrangiato per pianoforte, tutto a mente, in una notte. Le chiesi di eseguirlo per me un'altra volta. Lilian dapprima esitò; poi si lasciò convincere, fece per dirigersi al pianoforte, ma sbagliò direzione. Claude allora la corresse, con garbo. Al piano, Lilian in un primo momento annaspò, prendendo le note sbagliate; sembrava ansiosa e confusa. «Dove sono?» si lamentò, e io ebbi un tuffo al cuore. Poi, però, orientandosi sulla tastiera, cominciò a suonare splendidamente – e la melodia si librò nell'aria, struggendosi e avvolgendosi su se stessa. Claude ne fu meravigliato, e si commosse. «Sono due o tre settimane che non tocca il pianoforte» mi disse in un sussurro. Mentre suonava, Lilian guardava fisso verso l'alto, e cantava la melodia fra sé, a bassa voce. Suonò con arte consumata, mettendoci tutta l'energia e il

sentimento che aveva sempre dimostrato, mentre la musica di Haydn andava montando in una furiosa turbolenza, una sorta di diverbio musicale. Poi, mentre il quartetto si avviava agli accordi finali e risolutivi, Lilian disse semplicemente: «Tutto è perdonato».

RICHIAMATA ALLA VITA

Patricia H. era una donna brillante e piena di energia; agente di diversi artisti, e lei stessa pittrice dilettante di talento, dirigeva una galleria a Long Island. Aveva allevato tre figli e adesso, prossima alla sessantina, continuava a condurre una vita non solo attiva ma – come dicevano le figlie – perfino «appassionante», movimentata da spedizioni a caccia di talenti al Village e frequenti soirée a casa: le piaceva cucinare e capitava spesso che avesse a cena una ventina di persone. Anche suo marito era un uomo dalle molte doti: attivo in politica, radioamatore, era un buon pianista e a volte si esibiva nei nightclub. Entrambi erano persone molto socievoli.

Nel 1989, il marito di Pat morì improvvisamente per un infarto. L'anno prima, anche Pat aveva subìto un intervento a cuore aperto per una valvola danneggiata e le era stata prescritta una terapia con anticoagulanti. Aveva accettato la cosa serenamente, ma dopo la morte del marito, come disse una delle figlie, «Sembrava come stordita, fu presa da una forte depressione, dimagrì, cadde in metropolitana, ebbe vari incidenti con la macchina, e continuava a presentarsi sulla soglia di casa nostra a Manhattan, come se si fosse persa». Pat era sempre stata di umore un po' instabile («Per qualche giorno era depressa e magari se ne restava a letto, poi tutt'a un tratto si alzava, sentendosi dell'umore opposto, e si precipitava in città, dove aveva migliaia di impegni di ogni genere»); adesso però era discesa su di lei una malinconia costante.

Quando – nel gennaio del 1991 – non rispose al telefono per

due giorni, le figlie si allarmarono e chiamarono una vicina che, con la polizia, irruppe in casa di Pat e la trovò a letto, incosciente. Come spiegarono poi alle figlie, Pat era rimasta in coma almeno venti ore e aveva subìto una massiccia emorragia cerebrale. Nella metà sinistra del suo cervello – il suo emisfero dominante – c'era un grosso ematoma; si pensava che non sarebbe sopravvissuta.

Dopo una settimana di ospedale senza alcun segno di miglioramento, come ultimo tentativo Pat fu sottoposta a un intervento chirurgico. L'esito, stando a quanto i medici avevano detto alle figlie, non era prevedibile.

In effetti, subito dopo la rimozione dell'ematoma, la situazione sembrava disperata. Come disse una delle figlie, Pat «fissava... ma non sembrava vedere». «A volte i suoi occhi mi seguivano, o sembravano seguirmi. Noi non sapevamo che cosa stesse accadendo, se lei fosse davvero lì». A volte i neurologi parlano di «stati vegetativi cronici» – condizioni quasi da zombie – in cui alcuni riflessi primitivi sono conservati anche in assenza di un sé o di una coscienza coerenti. Questi stati possono generare crudeli illusioni, perché spesso c'è la sensazione che la persona sia sul punto di riprendersi, mentre invece tali situazioni possono protrarsi anche per mesi o addirittura indefinitamente. Nel caso di Pat, però, quello stato durò un paio di settimane e poi, un giorno, come ricordava sua figlia Lari, «Avevo in mano una Diet Coke, e lei la voleva. Vidi che l'aveva adocchiata. Le chiesi: "Ne vuoi un sorso?" e lei annuì. Da quel momento, tutto cambiò».

Pat adesso era cosciente, riconosceva le figlie, era consapevole della sua condizione e dell'ambiente circostante. Aveva i suoi appetiti, i suoi desideri, la sua personalità; era tuttavia rimasta paralizzata sul lato destro e, cosa più grave, non poteva più esprimere i suoi pensieri e i suoi sentimenti a parole; poteva solo comunicare con gli occhi e mimare, indicare o fare gesti. Anche la sua comprensione del linguaggio verbale era molto compromessa. In breve, adesso Pat era afasica.

«Afasia» significa, etimologicamente, una perdita della parola; tuttavia, non è la parola come tale ad andare perduta, ma il linguaggio vero e proprio – la sua espressione o la sua comprensione: del tutto o solo in parte. (Individui congenitamente sordi che usano il linguaggio dei segni possono quindi diventare afasici in seguito a una lesione cerebrale o a un ictus, ed essere così incapaci di esprimersi nel linguaggio dei segni o di comprenderlo: una afasia dei segni in ogni suo aspetto analoga a quella di individui originariamente dotati della parola).

Vi sono molte forme diverse di afasia, a seconda delle parti del cervello implicate; di solito viene tracciata un'ampia distinzione tra afasie espressive e afasie ricettive: se sono presenti entrambe, si parla di afasia «globale».

L'afasia non è rara; è stato stimato che probabilmente una persona su trecento riporti un'afasia duratura in seguito a un danno cerebrale, a prescindere dal fatto che esso sia causato da un ictus, un trauma cranico, un tumore o una patologia cerebrale degenerativa. Molte persone, tuttavia, vanno incontro a un recupero completo o parziale dall'afasia. (Vi sono anche forme transitorie, che durano solo qualche minuto, e possono verificarsi nel corso di un'emicrania o di una crisi epilettica).

Nelle sue forme più leggere, l'afasia espressiva è caratterizzata dalla difficoltà nel trovare le parole o dalla tendenza a usare quelle sbagliate, senza che vi sia una compromissione della struttura generale della frase. I nomi, compresi i nomi propri, tendono a essere colpiti in modo particolare. Nelle forme più gravi di afasia espressiva, l'individuo è incapace di produrre frasi finite grammaticalmente complete, e si riduce a emissioni brevi, povere, «telegrafiche»; se l'afasia è molto grave, la persona è pressoché muta, sebbene capace di occasionali esclamazioni (come «Accidenti!» o «Benissimo!»). A volte un paziente può perseverare su una singola parola o una singola frase, emettendola – con sua palese frustrazione – in qualsiasi circostanza. Avevo una paziente che, dopo il suo ictus,

non riusciva a dire più altro che «Grazie, mamma»; e un'altra, una donna italiana, in grado di dire soltanto «Tutta la verità, tutta la verità».

Hughlings Jackson, un pioniere nello studio dell'afasia negli anni Sessanta e Settanta dell'Ottocento, riteneva che tali pazienti mancassero del linguaggio «proposizionale», e che avessero perso anche il discorso interiore, così da non essere in grado di parlare o «proposizionare» nemmeno fra sé e sé. Egli credeva pertanto che nell'afasia la capacità di pensiero astratto andasse perduta, e in questo senso paragonava gli afasici ai cani.

Nel suo eccellente libro *Injured Brains of Medical Minds*, Narinder Kapur cita molte descrizioni autobiografiche dell'afasia. Una di esse è quella di Scott Moss, uno psicologo che ebbe un ictus all'età di quarantatré anni, divenne afasico e in seguito descrisse le sue esperienze – le quali confermavano in pieno le idee di Hughlings Jackson sulla perdita del discorso interiore e dei concetti:

La mattina dopo, quando mi svegliai in ospedale, ero totalmente (globalmente) afasico. Riuscivo a capire in modo vago quello che gli altri mi dicevano a condizione che parlassero lentamente e che quello che dicevano rappresentasse una forma d'azione molto concreta ... Avevo completamente perso la capacità di parlare, di leggere e di scrivere. Nei primi due mesi, persi anche la capacità di usare le parole interiormente, nel mio pensiero ... Avevo anche perso la capacità di sognare. Per circa otto-nove settimane, quindi, vissi in un vuoto totale di concetti autoprodotti ... Potevo affrontare solo il presente immediato ... A mancare era [la] componente intellettuale di me stesso – la *conditio sine qua non* della mia personalità –, gli elementi essenziali che sono così importanti per poter essere un individuo unico ... Per un lungo periodo mi considerai un uomo a metà.

Moss, che aveva un'afasia espressiva e ricettiva, aveva perso anche la capacità di leggere. Un individuo che abbia solo un'afasia espressiva può ancora saper leggere e scrivere (purché la mano che scrive non sia rimasta paralizzata dall'ictus).[1]

Un'altra descrizione è quella di Jacques Lordat, un insigne fisiologo francese del primo Ottocento, il quale – pressappoco sessant'anni prima degli studi di Hughlings Jackson – fornì una descrizione straordinaria della propria afasia in seguito a un ictus. La sua esperienza fu del tutto diversa da quella di Moss:

Mi ritrovai orbato del senso di quasi tutte le parole. E se pure qualcuna era rimasta accessibile, si dimostrava pressoché inutile, giacché io non ricordavo più come coordinarle affinché esprimessero il mio pensiero ... Non ero più in grado di afferrare il pensiero altrui poiché la medesima amnesia che mi impediva di parlare mi rendeva incapace di comprendere i suoni abbastanza rapidamente da intenderne il senso ... Interiormente, mi sentivo lo stesso di sempre. Questo isolamento mentale di cui faccio menzione, il mio abbattimento morale, l'impedimento nel parlare, e l'apparenza di stupidità cui esso dava luogo, condussero molti a credere che le mie facoltà intellettive si fossero indebolite ... Ero solito discutere fra me delle mie occupazioni e dei miei amati studi. Non provavo alcuna difficoltà nell'esercizio del pensiero ... La mia memoria per i fatti, i princìpi, i dogmi, le idee astratte era la stessa di quando ero sano ... Mi toccò ammettere che l'esercizio interiore del pensiero poteva fare a meno delle parole.

In alcuni pazienti, quindi, anche se del tutto incapaci di parlare o di comprendere l'eloquio altrui, le facoltà intellettive – la capacità di pensare in modo logico e sistematico, di pianificare, di ricordare, di anticipare, di fare congetture – possono essere perfettamente conservate.[2]

Eppure, tra la gente comune – e fin troppo spesso anche tra i medici – persiste la sensazione che l'afasia sia una sorta di disastro definitivo che, di fatto, pone termine alla vita interiore non meno che a quella sociale di una persona. Anche le figlie di Pat, Dana e Lari, si sentirono dire una cosa del genere: qualche piccolo miglioramento sarebbe stato possibile, ma comunque Pat doveva essere ricoverata per il resto della sua vita. Non ci sarebbero più stati ricevimenti, conversazioni, gallerie d'arte:

tutto quello che aveva costituito l'essenza stessa della sua vita sarebbe finito, e Pat avrebbe condotto l'esistenza limitata di una paziente, di una ricoverata, all'interno di un istituto.

Con le loro grandi difficoltà a iniziare una conversazione o a stabilire un contatto con gli altri, negli ospedali per lungodegenti o nelle case di riposo, i pazienti con afasia affrontano rischi particolari. Magari beneficiano di ogni tipo di terapia, ma manca loro una dimensione sociale fondamentale, così che spesso si sentono completamente isolati e tagliati fuori. Eppure molte attività – per esempio il gioco delle carte, le uscite a fare spese, il cinema o il teatro, il ballo o lo sport – non richiedono l'uso del linguaggio, e possono essere utilizzate per trascinare o attirare i pazienti afasici in un mondo di contatti umani e di attività che sono loro familiari. A questo proposito, si usa a volte l'espressione opaca «riabilitazione sociale», ma in realtà il paziente è «richiamato alla vita»: come direbbe Dickens, *recalled to life*.

Le figlie di Pat erano determinate a fare qualsiasi cosa fosse in loro potere per riportare la madre nel mondo, a una vita che fosse il più possibile piena, compatibilmente con le limitazioni della malattia. «Assumemmo un'infermiera che rinsegnò a mia madre a mangiare da sola, le rinsegnò a *essere*» spiegava Lari. «La mamma si irritava, a volte le metteva le mani addosso, ma lei, l'infermiera, non si arrese mai. Dana e io non l'abbiamo mai lasciata sola. La accompagnavamo fuori, la spingevamo sulla sedia a rotelle fino a casa mia ... La portavamo al ristorante, oppure portavamo dei piatti pronti a casa, le facevamo fare la messa in piega e la manicure ... Non abbiamo mai smesso».

Pat fu spostata dall'ospedale dove era stata operata a una struttura per la riabilitazione. Dopo sei mesi, venne infine trasferita al Beth Abraham Hospital, nel Bronx, dove io la conobbi.

Quando fu aperto nel 1919, il Beth Abraham Hospital era chiamato «Beth Abraham Home for Incurables»: un nome scoraggiante che venne modificato solo negli anni Sessanta. In

origine, il Beth Abraham accolse alcune delle prime vittime dell'epidemia di encefalite letargica (alcune delle quali erano ancora lì, più di quarant'anni dopo, quando arrivai io); in seguito l'ospedale si allargò fino a diventare una struttura da cinquecento letti con programmi di riabilitazione attiva mirati ad aiutare pazienti affetti da ogni genere di condizione cronica: parkinsonismo, demenze, disturbi della parola e del linguaggio, sclerosi multipla, esiti di ictus (e, sempre più spesso, di lesioni spinali o cerebrali causate da armi da fuoco o da incidenti automobilistici).

Chi visita gli ospedali per i pazienti cronici rimane spesso inorridito alla vista di centinaia di malati «incurabili», molti dei quali paralizzati, ciechi o muti. Spesso, il primo pensiero è: Ma vale la pena di vivere in condizioni simili? Che genere di vita è possibile per costoro? Ci chiediamo – a disagio – come reagiremmo alla prospettiva di essere noi stessi invalidi e ricoverati in luoghi come questi.

Poi, probabilmente, si comincia a vedere l'altro lato della medaglia. Anche se la maggior parte di questi pazienti non ha possibilità di guarigione, ma solo di un limitato miglioramento, molti di loro possono tuttavia essere aiutati a ricostruire la propria vita, a sviluppare altri modi di fare le cose, e a sfruttare i propri punti di forza, trovando ogni genere di compensazione e adattamento. (Questo, naturalmente, dipende dal grado e dal tipo di danno neurologico subìto, e dalle risorse di cui il singolo paziente dispone, dentro e fuori di sé).

Se la vista di un cronicario può essere un'esperienza dura per chi lo visita la prima volta, per un nuovo ricoverato l'impatto può essere addirittura spaventoso; molti reagiscono con orrore misto a tristezza, amarezza o rabbia. (A volte, questo dà luogo a una vera e propria «psicosi da ricovero»). Quando conobbi Pat, poco tempo dopo il suo ingresso al Beth Abraham, nell'ottobre del 1991, la trovai arrabbiata, tormentata e frustrata. Non conosceva ancora né il personale, né la topografia dell'ospedale, e sentiva che le veniva imposto un rigido ordine istituzionale.

Poteva comunicare a gesti – appassionati, anche se non sempre comprensibili; ancora non disponeva, però, di un eloquio coerente (sebbene, come riferivano i membri del personale, quando era irritata a volte esclamasse: «Al diavolo!», o: «Vattene!»). Sembrava che Pat comprendesse gran parte di quanto la gente le diceva; tuttavia, alcuni esami dimostrarono che rispondeva non tanto alle parole, quanto piuttosto al tono di voce, all'espressione del volto e ai gesti.

Quando la sottoposi ad alcuni test, in clinica, Pat non riuscì a rispondere all'ordine «Si tocchi il naso», né formulato verbalmente, né messo per iscritto. Era in grado di contare («uno, due, tre, quattro, cinque...») pronunciando i numeri in sequenza, ma non sapeva dire singoli numeri, né contare all'indietro. Il lato destro del suo corpo era completamente paralizzato. Nella mia relazione annotai che la sua situazione neurologica era «negativa. Temo che non possa esserci un gran recupero delle funzioni del linguaggio, tuttavia occorre sicuramente tentare una logoterapia intensiva, come pure una terapia fisica e occupazionale».

Pat desiderava con tutta se stessa parlare, ma andava incontro a continue frustrazioni quando, dopo sforzi enormi per tirar fuori una parola, la pronunciava in modo sbagliato o inintelligibile. Cercava allora di correggersi: spesso, però, a ogni tentativo di farsi capire, le parole diventavano sempre meno comprensibili. Cominciò a pensare, io credo, di non poter recuperare la parola, e si ritirò sempre più nel silenzio. Questa incapacità di comunicare era, per lei, come per molti pazienti con afasia, ben peggiore dell'emiparesi. In quel primo anno dopo l'ictus, mi capitava di vederla seduta da sola nel corridoio o nella sala per le attività ricreative, priva della parola, circondata da una sorta di penombra di silenzio, con l'aria abbattuta e sconsolata.

Un anno dopo, però, trovai Pat molto migliorata. Aveva sviluppato un particolare talento per capire gli altri da gesti ed espressioni non meno che dalle parole. Allo stesso modo,

riusciva a mostrare i suoi pensieri e i suoi sentimenti non a parole, ma servendosi di gesti e mimica in modo eloquente. Sventolando un paio di biglietti, per esempio, intendeva dire che sarebbe andata al cinema se, e solo se, fosse potuta andarci anche una delle sue amiche. Pat era diventata meno astiosa, più socievole e molto consapevole di tutto quello che si svolgeva intorno a lei.

Questo rappresentava un enorme miglioramento sociale – un miglioramento della sua capacità di comunicare –, ma non avrei saputo dire con sicurezza quanto di esso fosse fondato su un effettivo miglioramento neurologico. Spesso, gli amici e i parenti dei pazienti afasici sovrastimano il loro recupero neurologico, perché molti di questi malati riescono a compensare potenziando notevolmente altre facoltà e capacità non linguistiche: fra queste, soprattutto, la capacità di leggere significati e intenzioni altrui dalle espressioni facciali, dalle inflessioni vocali e dal tono di voce, come pure dai gesti, dalle posizioni, e dai piccoli movimenti che normalmente accompagnano la parola.

Tale compensazione può conferire all'afasico capacità sorprendenti – in particolare una capacità amplificata di percepire artifici istrionici, equivoci o menzogne. Ho descritto questo fenomeno nel 1985,[3] quando osservai un gruppo di pazienti afasici che assistevano a un discorso presidenziale trasmesso alla televisione; nel 2000, Nancy Etcoff e i suoi colleghi del Massachusetts General Hospital pubblicarono su «Nature» uno studio in cui mostravano come persone con afasia fossero di fatto «significativamente più abili rispetto alle persone senza compromissioni del linguaggio nell'individuare le falsità riguardanti gli stati emotivi». Lo sviluppo di tali capacità, osservavano i ricercatori, richiedeva apparentemente un certo tempo, giacché esse non erano evidenti in pazienti afasici soltanto da qualche mese. Sembrava che anche con Pat le cose fossero andate proprio così: inizialmente ben lungi dall'essere abile nel cogliere le emozioni e le intenzioni altrui, con gli anni

aveva maturato capacità eccezionali. Se le persone afasiche arrivano a eccellere nella comprensione della comunicazione non verbale, è anche vero che possono diventare molto abili nel trasmettere allo stesso modo i propri pensieri, e adesso Pat stava cominciando a muovere verso una rappresentazione consapevole e volontaria (e spesso creativa) dei propri pensieri e delle proprie intenzioni attraverso la mimica.

La gestualità e la mimica, mancando della grammatica e della sintassi del linguaggio vero e proprio, sono solitamente risparmiate nell'afasia; esse tuttavia non sono sufficienti: la loro capacità di trasmettere proposizioni e significati complessi è infatti limitata (a differenza di un vero linguaggio dei segni, come quello usato dalle persone sorde). Tali limiti spesso facevano infuriare Pat; un cambiamento cruciale, però, si verificò quando Jeannette Wilkens, la sua logopedista, scoprì che – sebbene Pat non fosse in grado di leggere una frase – riusciva tuttavia a riconoscere singole parole (e disponeva, in effetti, di un vocabolario molto esteso). Jeannette aveva scoperto la stessa cosa anche in altri pazienti afasici, quando cominciavano a recuperare; così aveva preparato per loro una sorta di prontuario, un libro di parole ordinate in categorie di oggetti, persone ed eventi, e anche stati d'animo ed emozioni.

Sebbene questo strumento spesso funzionasse quando i pazienti erano impegnati in sessioni a tu per tu con lei, Jeannette scoprì che molti pazienti afasici avevano tuttavia delle difficoltà ad aprirsi agli altri: forse, per poter iniziare un contatto con altre persone, erano troppo timidi, troppo depressi oppure troppo invalidi a causa di altre patologie.[4] Pat, che era stata estroversa e socievole per tutta la vita, non ricadeva però in nessuna di queste categorie. Portava sempre il suo libro in grembo o riposto di lato, nella sedia a rotelle, in modo da poterlo sfogliare rapidamente con la mano sinistra per trovare le parole che le servivano. Accostava spavalda qualcuno, apriva lei stessa il suo libro alla pagina giusta oppure lo allungava all'interlocutore, e indicava l'argomento di cui voleva parlare.

Grazie alla sua «bibbia» – così la chiamavano le figlie – l'orizzonte della vita di Pat si espanse sotto molti aspetti. Ben presto, infatti, fu in grado di guidare una conversazione in qualsiasi direzione volesse: uno scambio che da parte sua si realizzava soltanto attraverso i gesti e la mimica – e necessariamente per lo più con il braccio sinistro, poiché il lato destro del suo corpo era ancora completamente paralizzato. Nondimeno, la combinazione di gesti e mimica con le parole contenute nel libro consentivano a Pat di esprimere le proprie necessità e i propri pensieri con una completezza e una precisione considerevoli.

All'interno dell'ospedale, nonostante fosse incapace di comunicare in modo normale, Pat divenne una figura socialmente importante. La sua camera divenne una sorta di *chat room*, e spesso gli altri pazienti passavano a trovarla. Pat parlava al telefono con le figlie – a sentir loro, «cento volte al giorno» –, anche se da parte sua le conversazioni erano completamente passive: rimaneva infatti in attesa di semplici domande a cui potesse rispondere «sì» (comunicava il «sì» mandando dei baci), «no», «bene», o mediante rumori di approvazione, divertimento o disapprovazione.

Nel 1996, a cinque anni dall'ictus, l'afasia ricettiva di Pat si era ormai attenuata; adesso era in grado di comprendere un breve discorso, sebbene fosse ancora incapace di esprimersi a parole. Disponeva di alcune espressioni, come «Prego!» oppure «Benissimo!», ma non riusciva a nominare oggetti familiari né a pronunciare intere frasi. Ricominciò a dipingere usando la mano sinistra, ed era un avversario formidabile a domino: i suoi sistemi rappresentazionali non verbali erano rimasti intatti. (È noto da tempo che l'afasia non compromette l'abilità musicale, l'immaginazione visiva o l'attitudine alla meccanica; Nicolai Klessinger e i suoi colleghi della University of Sheffield hanno inoltre dimostrato che il ragionamento numerico e la sintassi matematica possono essere perfettamente integri anche in pazienti incapaci di comprendere, o di produrre, il linguaggio

grammaticale).

Spesso si dice che quando sono passati dodici-diciotto mesi da un ictus o da una lesione cerebrale, non sono possibili ulteriori progressi. A volte può essere proprio così, tuttavia ho potuto constatare in molti pazienti la falsità di questa generalizzazione. Negli ultimi decenni, poi, le neuroscienze hanno confermato che il cervello ha più capacità di riparazione e rigenerazione di quanto si pensasse un tempo. Vi è anche molta più «plasticità», una maggiore capacità, da parte delle aree cerebrali non danneggiate, di assumere su di sé alcune funzioni delle aree compromesse, purché il danno non sia troppo esteso. E a livello personale vi sono capacità di adattamento che permettono di trovare modi nuovi o diversi di fare le cose, quando quello originale non è più disponibile. Anche a cinque anni dall'ictus, notai che Pat mostrava continui miglioramenti, sebbene molto limitati, nelle facoltà ricettive, ovvero nella capacità di comprendere il linguaggio.

Nonostante la capacità di emettere alcune parole e di comprendere singole parole pronunciate o scritte, Pat era però ancora fondamentalmente priva di un linguaggio organizzato e sembrava incapace di «proposizionare», sia interiormente, sia rivolgendosi ad altri. Wittgenstein distingueva due metodi di comunicazione e rappresentazione: «dire» e «mostrare». «Dire», nel senso di formulare proposizioni, è un'attività assertiva e richiede uno stretto abbinamento della struttura logico-sintattica con il contenuto asserito. «Mostrare», invece, non è un'attività assertiva; presenta l'informazione direttamente, in modo non simbolico; come lo stesso Wittgenstein fu costretto ad ammettere, manca tuttavia di una struttura grammaticale o sintattica di base. (Qualche anno dopo la pubblicazione del *Tractatus* di Wittgenstein, il suo amico Piero Sraffa fece un gesto – schioccò le dita – e chiese: «Qual è la struttura logica di questo?». Wittgenstein non seppe rispondere).

Proprio come Noam Chomsky ha rivoluzionato lo studio del linguaggio, Stephen Kosslyn ha rivoluzionato quello

dell'immaginazione; e là dove Wittgenstein parla di «dire» e «mostrare», Kosslyn parla di modalità di rappresentazione «descrittiva» e «raffigurativa». Il cervello normale dispone di entrambe queste modalità, che sono complementari; si può quindi ricorrere a volte all'una e a volte all'altra, e spesso a entrambe. Pat aveva in larga misura perso le sue facoltà di proposizionare, asserire e descrivere: le probabilità che le riguadagnasse erano scarse. Le sue facoltà di raffigurazione, risparmiate dall'ictus, erano invece andate incontro a un notevole potenziamento in risposta alla perdita del linguaggio. La capacità di leggere gesti ed espressioni altrui e il virtuosismo nell'esprimersi ricorrendo alla gestualità e alla mimica costituivano i due versanti – ricettivo ed espressivo – delle sue capacità raffigurative.

Pat era la minore di sette figli; la sua numerosa famiglia aveva sempre avuto un ruolo centrale nella sua vita, ruolo che si estese ulteriormente quando, nel 1993, nacque la sua prima nipote Alexa: la bambina di Lari. La piccola, raccontava Lari, «è nata al Beth Abraham». Andava spesso a trovare la nonna, e Pat aveva sempre un giocattolo o una piccola sorpresa per lei («Non ho idea di come facesse a procurarsi quel genere di cose» si meravigliava Lari). Spesso Pat chiedeva ad Alexa di portare dei cracker a un amico che stava in fondo al corridoio e non poteva camminare. Alexa e i suoi due fratelli minori, Dean e Eve, erano tutti molto affascinati da Pat ed erano felici di chiamarla spesso al telefono quando non potevano andare a trovarla. Lari riteneva che avessero con la nonna un rapporto molto attivo, molto «normale»: un rapporto prezioso per tutti loro.

Una delle pagine del libro di Pat conteneva un elenco di stati emotivi (li aveva scelti da una lista di parole preparate da Jeannette, la logopedista). Nel 1998, quando le chiesi quale fosse il suo stato d'animo predominante, Pat mi indicò *happy*, «felice». Nella pagina degli stati d'animo c'erano altri aggettivi, per esempio «furioso», «spaventato», «stanco», «nauseato», «solo»,

«triste» e «annoiato»: negli anni precedenti, una volta o l'altra, Pat li aveva indicati tutti.

Nel 1999, quando le chiesi che giorno fosse, mi indicò «mercoledì 28 luglio»: un po' risentita, forse, che l'avessi offesa con una domanda così semplice. Usando la sua «bibbia» indicò che negli ultimi mesi era stata a cinque o sei musical e in un paio di gallerie d'arte; adesso che era estate, nei weekend avrebbe fatto visita a Lari a Long Island e, fra le altre cose, avrebbe nuotato. «Nuotato?» le chiesi io, incredulo. Sì, indicò Pat; anche con il lato destro del corpo paralizzato, riusciva ancora a nuotare alla marinara. Era stata una gran fondista, in gioventù, indicò. Mi disse quanto fosse emozionata per il fatto che di lì a qualche mese Lari avrebbe adottato un altro bambino. In questa visita, a distanza di otto anni dal suo ictus, rimasi colpito soprattutto dalla pienezza e dalla ricchezza delle sue esperienze quotidiane e dal suo vorace amore per la vita: tutto questo a dispetto di quello che si sarebbe potuto considerare un danno cerebrale devastante.

Nel 2000 Pat mi mostrò le fotografie dei suoi nipoti. Era andata a trovarli il giorno prima, per il 4 luglio, e avevano guardato insieme la regata dei velieri e i fuochi d'artificio in televisione. Voleva mostrarmi il giornale, una fotografia delle sorelle Williams che giocavano a tennis. Il tennis, mi indicò, era stato uno dei suoi sport preferiti, insieme allo sci, all'equitazione e al nuoto. Fece di tutto per mostrarmi che aveva fatto la manicure e aveva le unghie laccate, che indossava cappello e occhiali da sole, e che stava andando ad abbronzarsi sul patio dell'ospedale.

Nel 2002, Pat era ormai in grado di pronunciare qualche parola. Questo progresso era stato ottenuto usando canzoni familiari come *Happy Birthday* o *A Bicycle Built for Two*, che Pat cantava insieme a Connie Tomaino, la musicoterapeuta del Beth Abraham. Pat riusciva a cogliere il sentimento espresso dalla musica e anche parte del testo. Per alcuni minuti, in seguito, questo esercizio «liberava» la sua voce e le permetteva di

ripetere qualche parola con un tono cantilenante. Pat cominciò a portare con sé un registratore e una cassetta contenente canzoni che conosceva bene, per tenere in esercizio la propria facoltà di linguaggio. Me lo dimostrò con un *Oh, What a Beautiful Morning*, seguito da un melodioso «Good morning, Dr Sacks», con una forte enfasi ritmica su *morning*.

In alcuni pazienti con afasia espressiva la musicoterapia è preziosa; quando scoprono di poter cantare le parole sulla melodia di una canzone, si sentono rassicurati: non hanno perso completamente il linguaggio, hanno ancora accesso alle parole che sono da qualche parte dentro di loro. Il problema è allora se le capacità di linguaggio incluse nel canto possano essere poi estratte dal loro contesto musicale e utilizzate per la comunicazione. A volte ciò è possibile in misura limitata, reincludendo le parole stesse in una sorta di cantilena improvvisata.[5] Pat però era piuttosto tiepida su tutto questo: era convinta che il suo vero virtuosismo stesse nelle capacità mimetiche, nella sua percezione della gestualità e nell'uso che sapeva farne. In questo ambito aveva raggiunto una capacità e un intuito tali da rasentare il genio.

La mimesi – la rappresentazione deliberata e consapevole, mediante la mimica e l'azione, di scene, pensieri, sentimenti, intenzioni, eccetera – sembra essere una capacità specificamente umana, come il linguaggio (e forse la musica). Le grandi scimmie antropomorfe, che sono in grado di «scimmiottare» o imitare, hanno scarse capacità di creare rappresentazioni mimiche coscienti e deliberate. (Nell'*Evoluzione della mente*, lo psicologo Merlin Donald ipotizza che una «cultura mimica» possa essere stata uno stadio intermedio cruciale nell'evoluzione umana, collocato fra la cultura «episodica» delle scimmie e la cultura «teoretica» degli esseri umani moderni). Rispetto al linguaggio, la mimesi ha una rappresentazione cerebrale molto più estesa e robusta, e questo probabilmente spiega perché sia tanto spesso risparmiata in pazienti che hanno perso il primo. Ciò può consentire una comunicazione straordinariamente ricca,

soprattutto se può essere elaborata, potenziata e combinata con uno strumento linguistico, come la «bibbia» di Pat.

Pat aveva sempre avuto una passione per la comunicazione («Era una donna che parlava ventiquattr'ore su ventiquattro» aveva commentato Dana) e proprio la frustrazione di questa sua loquacità l'aveva indotta alla disperazione e alla furia al suo arrivo in ospedale; ma sempre da lì era scaturita la forte motivazione che l'aveva aiutata a recuperare la facoltà di comunicare, una volta che Jeannette l'ebbe avviata sulla strada giusta.

A volte le figlie di Pat si meravigliavano nel constatare la sua capacità di recupero. «Come mai non è depressa,» diceva Dana «considerando la sua storia precedente di depressione? Al principio mi chiedevo come potesse vivere in quel modo... Pensavo che si sarebbe uccisa». A volte, raccontava Dana, sua madre faceva un gesto che sembrava dire: «Dio mio, ma che cosa è successo? Che cos'è tutto questo? Perché mi trovo in questa stanza?», come se fosse stata colpita di nuovo dall'ictus in tutto il suo orrore. Sebbene metà del suo corpo fosse rimasta paralizzata, Pat era anche consapevole di essere stata, in un certo senso, molto fortunata. Era fortunata perché il danno cerebrale che aveva subìto, per quanto esteso, non aveva compromesso la sua determinazione o la sua personalità; fortunata perché le figlie avevano combattuto con tutte le loro forze fin dal principio per tenerla impegnata e attiva, e perché potevano permettersi terapeuti e aiuti extra; fortunata, anche, perché aveva incontrato una logopedista dal grande carisma personale, che l'aveva studiata con attenzione e sensibilità e le aveva fornito uno strumento fondamentale ed efficacissimo: la sua «bibbia».

Pat si mantenne attiva e coinvolta. Come diceva Dana, era la «cocca» della famiglia, e anche di tutto il piano dell'ospedale dov'era ricoverata. Non aveva perso la capacità di affascinare le persone («Ha sedotto anche lei, dottor Sacks» osservò Dana), e riusciva a dipingere usando la sinistra. Era grata di essere viva e

di poter fare quello che faceva, e proprio questo – pensava Dana – spiegava perché l'umore e il morale fossero tanto buoni.

Lari si espresse in termini simili. «È come se la negatività fosse stata spazzata via» mi disse. «È molto più coerente, apprezza la vita e i doni... anche le altre persone. È consapevole di essere privilegiata, ma questo la rende più gentile, più premurosa nei confronti degli altri pazienti, che magari sono meno invalidi di lei dal punto di vista fisico, ma molto meno "adattati", "fortunati" o "felici". È proprio tutt'altro che una vittima» concluse Lari. «In realtà si sente come se avesse ricevuto una benedizione».

In un freddo sabato pomeriggio di novembre, mi unii a Pat e Dana per fare spese in Allerton Avenue, nei pressi dell'ospedale: una delle attività preferite di Pat. Quando arrivammo nella sua stanza – piena zeppa di piante, quadri, fotografie, poster, programmi di teatro – lei ci stava aspettando, già con il suo soprabito preferito indosso.

Mentre ci avvicinavamo a Allerton Avenue, animatissima nel weekend, mi resi conto che metà dei negozianti la conosceva; le gridavano: «Ciao, Pat!» mentre passava sulla sedia a rotelle. Pat fece un cenno di saluto con la mano alla giovane donna del negozio di cibi salutistici dove comprava il succo di carota, e ricevette in risposta un «Ciao, Pat!». Salutò con la mano una donna coreana al lavasecco, le mandò un bacio, e ricevette un bacio di rimando. La sorella della donna – Pat riuscì a indicarmela – lavorava dal fruttivendolo. Entrammo in un negozio di calzature, dove i suoi desideri erano chiarissimi: voleva uno stivale con il pelo dentro per l'inverno imminente. «Zip o velcro?» chiese Dana. Pat non segnalò alcuna preferenza, ma si spostò con la sedia a rotelle di fronte all'espositore degli stivali e poi, con gran determinazione, indicò il modello che voleva. Dana disse: «Ma hanno le stringhe!». Pat sorrise e si strinse nelle spalle, come per dire: «E allora? Me li allaccerà qualcun altro». Non era esente da vanità – gli stivali dovevano

essere eleganti, oltre che caldi. («Velcro, figuriamoci!» diceva la sua espressione). «Che numero? Un quaranta?» chiese Dana. No, fece la madre a gesti, mostrando un mezzo dito: trentanove e mezzo.

Ci fermammo al supermercato, dove Pat prendeva sempre qualcosa per sé e per gli altri pazienti. Conosceva ogni corridoio e trovò rapidamente un paio di manghi maturi per sé, un grosso casco di banane (la maggior parte le avrebbe distribuite), qualche ciambellina e, alle casse, tre sacchetti di caramelle. (Fece segno che quelle erano per i bambini di un inserviente che lavorava al suo piano) .

Mentre uscivamo carichi di acquisti, Dana mi chiese che cosa avessi fatto prima. Le dissi che avevo partecipato a una riunione della Fern Society all'Orto botanico di New York, aggiungendo: «Sono un tipo molto vegetale, io». Pat, che aveva ascoltato, fece un ampio gesto e indicò se stessa, intendendo: «Tu, e anch'io. Siamo proprio due bei vegetali».

«Non è cambiato nulla da quando ha avuto l'ictus» osservò Dana. «Ha ancora tutti i suoi vecchi amori e le sue passioni... L'unica cosa» aggiunse sorridendo «è che è diventata una rompiscatole!». La madre rise, d'accordo con quest'analisi.

Ci fermammo in una tavola calda. Pat chiaramente non ebbe alcuna difficoltà con il menù, indicando che voleva patatine fritte – non quelle affettate rotonde e sottili: quelle tagliate a bastoncino – con pane tostato di frumento integrale. Finito di mangiare, si mise con molta cura il rossetto. («Quanto è vanitosa!» esclamò Dana, con ammirazione). Si chiedeva se sarebbe stato possibile portare sua madre in crociera. Io accennai alle grandissime navi da crociera che avevo visto entrare e uscire dal porto di Curaçao e Pat, interessata, mi chiese, aiutandosi con il suo libro, se partissero da New York. Cercai di disegnare una nave sul mio taccuino. Lei rise e, usando la sinistra, ne fece una molto più bella della mia.

UN UOMO DI LETTERE

Nel gennaio del 2002, Howard Engel – lo scrittore canadese noto per la serie di romanzi polizieschi con il detective Benny Cooperman – mi inviò una lettera in cui mi descriveva uno strano problema. Una mattina di qualche mese prima, si era alzato sentendosi benissimo; si era vestito, aveva fatto colazione e poi era andato a ritirare il giornale davanti alla porta di casa. Ma il quotidiano che lo aspettava sulla soglia sembrava aver subìto un'inquietante trasformazione:

Il 31 luglio 2001, il «Globe and Mail» aveva il suo aspetto di sempre per quanto riguarda impaginazione, immagini, titoli vari e didascalie. L'unica differenza era che io non riuscivo più a leggere quello che dicevano. Le lettere, questo lo capivo, erano le solite ventisei che avevo imparato da bambino. Solo che, quando le mettevo a fuoco, sembravano ora cirillico, ora coreano. Era forse una versione serbocroata del «Globe», da inviare all'estero? ... O ero vittima di una burla? Ho amici capacissimi di fare cose del genere ... Mi chiesi come ricambiare quella loro pagliacciata. Poi, considerai la possibilità alternativa. Controllai le pagine interne del «Globe» per vedere se apparissero strane come la prima. Controllai gli annunci e le vignette. Non mi riusciva di leggere nemmeno quelli... Il panico avrebbe dovuto abbattersi su di me come il classico macigno. Invece mi sentivo pervaso da una calma ragionevolezza, come se tutto fosse normalissimo. «Poiché nessuno può pensare che questo sia uno scherzo, allora significa che ho avuto un ictus».

Mentre faceva questa constatazione, gli tornò in mente un

mio caso clinico di cui aveva letto qualche anno prima, «Il caso del pittore che non vedeva i colori».[1] In particolare, Engel ricordava come il mio paziente, il signor I., dopo aver subìto un trauma cranico in un incidente, si fosse ritrovato incapace di leggere il verbale di polizia: pur vedendo benissimo i caratteri stampati in forme e dimensioni diverse, non riusciva a capirli, e disse che sembravano «greci o ebraici». Ricordava anche che l'incapacità di leggere del signor I., la sua alessia, era durata per cinque giorni e poi era scomparsa.

Howard continuò a mettersi alla prova, scorrendo le pagine, per vedere se magari, all'improvviso, tutto fosse tornato come prima. Poi andò nella sua biblioteca; forse, pensò, «i libri si comporteranno meglio del giornale». La stanza aveva il suo solito aspetto, ed Engel si accorse di riuscire ancora a leggere l'orologio; i libri, però – alcuni in francese e in tedesco, altri in inglese –, erano tutti inintelligibili, tutti pieni di quella stessa scrittura dall'aria «orientale».

Svegliò suo figlio, e insieme presero un taxi per andare all'ospedale. Lungo la strada, Howard ebbe la sensazione di vedere «punti di riferimento familiari in luoghi sconosciuti»; non riuscì a leggere i nomi delle strade quando ci passavano davanti, e nemmeno le parole «Pronto soccorso» quando giunsero all'ospedale – sebbene avesse riconosciuto immediatamente l'icona di un'ambulanza sopra la porta. Fu quindi sottoposto a una serie di test, i quali confermarono quanto lui stesso aveva sospettato: effettivamente aveva avuto un ictus; gli dissero che aveva interessato una parte circoscritta delle aree visive del cervello, sul lato sinistro. In seguito, Howard ricordò che nel corso del colloquio effettuato al momento del ricovero era stato un po' confuso: «Non riuscii a spiegare esattamente la mia relazione con mio figlio ... avevo dimenticato il mio nome, la mia età, il mio indirizzo e parecchie altre cose».

Howard trascorse la settimana successiva nel reparto di neurologia del Mount Sinai Hospital di Toronto. In questo periodo emerse chiaramente la presenza di altri problemi visivi,

accanto all'incapacità di leggere: nel quadrante superiore destro del campo visivo, Howard aveva un grosso punto cieco e trovava difficile riconoscere colori, facce e oggetti della vita quotidiana. Queste difficoltà andavano e venivano, come lui stesso annotava:

Oggetti familiari come mele e arance improvvisamente mi sembravano strani e alieni come un frutto esotico asiatico. Un rambutan. Mi sorprendevo constatando di non sapere se quello che tenevo in mano fosse un'arancia o un pompelmo, un pomodoro o una mela. Di solito, riuscivo a distinguerli annusandoli o spremendoli.

Spesso dimenticava cose che un tempo conosceva perfettamente, e mi scrisse di aver cominciato a evitare le occasioni di conversazione, «per timore di dimenticare il nome del primo ministro o chi ha scritto l'*Amleto*».

Nondimeno, rimase sorpreso nello scoprire – come gli fece presente un'infermiera – che sebbene non potesse leggere, riusciva ancora a scrivere; il termine medico, gli aveva detto la donna, era *alexia sine agraphia*. Howard era incredulo: di certo la lettura e la scrittura erano attività gemelle; com'era possibile perderne una e non l'altra?[2] L'infermiera gli suggerì di scrivere il suo nome; lui esitò, ma una volta che ebbe cominciato, la scrittura sembrò fluire da sola, e dopo la firma Howard proseguì con due o tre frasi. L'atto di scrivere gli sembrava del tutto normale, senza sforzo e automatico, come camminare o parlare. L'infermiera non ebbe alcuna difficoltà a leggere quello che Howard aveva scritto, ma lui non poté decifrarne una singola parola. Ai suoi occhi, era lo stesso incomprensibile «serbocroato» che aveva visto sul giornale.

Noi pensiamo alla lettura come a un atto indivisibile senza soluzione di continuità, e mentre leggiamo prestiamo attenzione al significato e forse alla bellezza del linguaggio scritto, inconsapevoli dei molti processi che lo rendono possibile. Occorre imbattersi in una condizione come quella di Howard Engel per rendersi conto che la lettura, di fatto, dipende da

un'intera gerarchia (o cascata) di processi, che può interrompersi in qualsiasi punto.

Nel 1890, il neurologo tedesco Heinrich Lissauer usò l'espressione «cecità psichica» a proposito di alcuni pazienti i quali, dopo un ictus, divenivano incapaci di riconoscere visivamente oggetti che pure erano loro familiari.[3] Le persone con questa condizione, l'agnosia visiva, possono essere perfettamente normali per quanto riguarda acuità visiva, percezione cromatica, campi visivi, eccetera, ma del tutto incapaci di riconoscere o identificare ciò che stanno vedendo.

L'alessia è una forma specifica di agnosia visiva, un'incapacità di riconoscere il linguaggio scritto. Nel 1861 il neurologo francese Paul Broca identificò un centro cerebrale per quelle che chiamò «immagini motorie» delle parole; qualche anno dopo, il suo collega tedesco Carl Wernicke identificò le loro «immagini uditive». Ai neurologi dell'Ottocento sembrò quindi logico supporre che potesse esistere anche un'area del cervello dedicata alle immagini *visive* delle parole: un'area che, se danneggiata, avrebbe prodotto l'incapacità di leggere, una «cecità verbale».[4]

Nel 1887, un neurologo francese, Joseph Jules Déjerine, fu interpellato da un collega oculista affinché visitasse un uomo molto colto e intelligente, il quale aveva improvvisamente perso la capacità di leggere. Edmund Landolt, l'oculista, tracciò un ritratto breve ma intensamente evocativo del paziente e Déjerine ne inserì lunghi estratti nell'articolo che poi scrisse sul caso.

I due medici raccontarono che nell'ottobre di quell'anno Oscar C., un uomo d'affari in pensione, si era improvvisamente ritrovato incapace di leggere. (Nei giorni precedenti aveva avuto qualche breve episodio di intorpidimento alla gamba destra, ma aveva prestato poca attenzione alla cosa). Sebbene la lettura fosse impossibile, Monsieur C. non aveva alcuna difficoltà a riconoscere le persone o gli oggetti che aveva intorno. Nondimeno, pensando che la colpa fosse degli occhi, consultò Landolt, il quale scrisse:

Alla richiesta di leggere un tabellone per la misurazione della vista, C. è incapace di dire il nome delle varie lettere, ma afferma nondimeno di vederle perfettamente. Egli disegna istintivamente la forma delle varie lettere con la mano, ma non riesce a dire il nome di alcuna di esse. Quando gli viene chiesto di scrivere su un foglio di carta ciò che vede, riesce, sia pure con grande difficoltà, a ricopiare le lettere un tratto dopo l'altro, come se si trattasse di eseguire un disegno tecnico, esaminando con cura ogni tratto per assicurarsi dell'esattezza del disegno. Nonostante questi sforzi, rimane incapace di dire il nome delle varie lettere. Egli paragona la *A* a un cavalletto da pittore, la *Z* a un serpente e la *P* a una fibbia. La sua incapacità di esprimersi lo spaventa. Pensa di essere «diventato matto», rendendosi ben conto che i segni che non riesce a nominare sono lettere.[5]

Come Howard Engel, anche Monsieur C. non riusciva a leggere nemmeno i titoli del giornale sebbene riconoscesse, dall'aspetto generale, che era il solito quotidiano, «Le Matin». Come Howard, anche lui riusciva a scrivere perfettamente:

Pur non riuscendo a leggere, il paziente ... è in grado di scrivere correntemente e senza alcun errore qualsiasi materiale gli venga dettato. Ma se viene interrotto a metà di una frase ... si confonde e non riesce più a riprendere. Inoltre, se fa un errore non riesce a trovarlo ... *non riesce mai a rileggere ciò che ha scritto. Persino lettere isolate non hanno senso per lui. Egli è in grado di riconoscerle solo ... tracciando il contorno della lettera con la mano*. È quindi il senso del movimento muscolare a evocare il nome della lettera...

Riesce a compiere addizioni semplici, dato che riconosce con relativa facilità i numeri. È però molto lento. Legge male i numeri [a più cifre], non essendo in grado di riconoscer[ne] simultaneamente il valore ... Quando gli viene mostrato il numero 112, dice: «È un 1, un 1, e un 2», e solo quando scrive il numero riesce a dire «Centododici».[6]

C'era anche qualche ulteriore problema visivo: sul lato destro gli oggetti apparivano più vaghi, un po' sfocati e del tutto

privi di colore. Simili problemi, insieme alla specificità dell'alessia di Oscar C., indicarono a Landolt che il problema di fondo non era a livello degli occhi, ma nel cervello; questo lo indusse a indirizzare il suo paziente da Déjerine.

Déjerine rimase affascinato dalla condizione di Monsieur C. e prese accordi per visitarlo due volte alla settimana nella sua clinica a Parigi. In un monumentale articolo del 1892, dapprima riassunse succintamente i risultati neurologici cui era pervenuto e poi, con uno stile molto più discorsivo, fornì un quadro generale della vita del paziente:

C. trascorre le sue giornate a fare lunghe passeggiate con la moglie. Non ha difficoltà a camminare, e ogni giorno fa le sue passeggiate a piedi dal boulevard Montmartre all'Arc de Triomphe e ritorno. Si rende conto di ciò che accade attorno a lui, si ferma davanti ai negozi, guarda i dipinti nelle vetrine delle gallerie d'arte, ecc. Soltanto i manifesti e le insegne dei negozi rimangono per lui insiemi di lettere privi di significato. Spesso questo fatto lo esaspera e, sebbene sia afflitto da questo disturbo da quattro anni, non ha mai accettato l'idea di non riuscire a leggere pur rimanendo in grado di scrivere ... nonostante i suoi pazienti esercizi e i suoi grandi sforzi, non è riuscito a reimparare il senso di lettere e di parole scritte, né ha ripreso a leggere le note musicali.

Nonostante ciò, Oscar C., eccellente cantante, riusciva ancora a imparare nuovi brani a orecchio e continuò a far musica con la moglie ogni pomeriggio. E continuò anche a trarre piacere dal gioco delle carte: «È un ottimo giocatore di carte, calcola molto bene, prepara in anticipo le sue giocate e di solito vince». (Déjerine non faceva commenti sul modo in cui Monsieur C. riusciva a «leggere» le carte, ma sembra probabile che riconoscesse immagini iconiche come i cuori, i quadri, le spade, i bastoni, i fanti, le donne e i re – proprio come Howard Engel riconobbe l'icona di un'ambulanza quando arrivò al pronto soccorso. Naturalmente, anche le carte dall'1 al 10 possono essere riconosciute grazie al disegno).

Quando Oscar C. morì in seguito a un secondo ictus, Déjerine eseguì un'autopsia e scoprì due lesioni nel suo cervello: una più antica, che aveva distrutto parte del lobo occipitale sinistro e che egli supponeva responsabile dell'alessia; e una più vasta e recente, che probabilmente aveva causato la morte.[7]

È sempre difficile compiere inferenze basandosi sull'aspetto del cervello in sede autoptica; si possono trovare aree danneggiate, ma non è sempre possibile capire le loro molteplici connessioni con altre aree del cervello o determinare che cosa controlli ciascuna area. Déjerine era ben consapevole di questo; nondimeno, mettendo in relazione un sintomo neurologico specifico – l'alessia – con il danno di una particolare area del cervello, credette, in linea di principio, di aver dimostrato la presenza di quello che denominò un «centro visivo per le lettere».

La scoperta di Déjerine di quest'area essenziale per la lettura sarebbe stata confermata nel corso del secolo successivo da decine e decine di casi e referti autoptici simili, tutti riconducibili a pazienti con alessia, a prescindere dalla causa di quest'ultima.

Negli scorsi anni Ottanta, le tomografie computerizzate e le risonanze magnetiche resero possibile visualizzare il cervello *in vivo* con un'immediatezza e una precisione impossibile negli studi autoptici (dove il quadro può risultare confuso da ogni tipo di alterazione secondaria). Usando questa tecnologia, Antonio e Hanna Damasio – e successivamente anche altri ricercatori – riuscirono a confermare ancora una volta i risultati di Déjerine, e a trovare una correlazione fra i sintomi dei loro pazienti alessici e lesioni cerebrali altamente specifiche.

Qualche anno dopo, con lo sviluppo dell'imaging cerebrale funzionale, divenne possibile visualizzare l'attività del cervello in tempo reale, mentre i soggetti eseguivano compiti diversi. Uno studio pionieristico eseguito nel 1988 con la PET da Steven Petersen, Marcus Raichle e i loro colleghi mostrò le diverse aree del cervello attivate dalla lettura, dall'ascolto, dalla pronuncia e

dall'associazione di parole. «Per la prima volta nella storia» scrive Stanislas Dehaene nel suo *Reading in the Brain* «le aree responsabili del linguaggio sono state fotografate nel cervello umano *in vivo*».

Dehaene, psicologo e neuroscienziato, si è specializzato nello studio dei processi implicati nella percezione visiva, soprattutto nel riconoscimento e nella rappresentazione di parole, lettere e numeri. Usando la tecnologia della fMRI, che è molto più veloce e sensibile della PET, lui e i suoi colleghi sono riusciti a mettere a fuoco con una precisione ancora maggiore quella che chiamano l'«area della forma visiva delle parole» o, in modo più informale, «l'alfabetiere del cervello».

Gli studi di Dehaene (condotti insieme a Laurent Cohen e altri) hanno dimostrato come quest'area possa essere attivata in una frazione di secondo da una singola parola scritta e come tale attivazione iniziale, puramente visiva, si diffonda poi ad altre aree del cervello, soprattutto ai lobi temporali e frontali.

La lettura, naturalmente, non si esaurisce nel riconoscimento delle forme visive delle parole: sarebbe più accurato dire che questo è l'inizio. Il linguaggio scritto intende trasmettere non solo il suono delle parole, ma il loro significato, e l'area della forma visiva delle parole ha intime connessioni sia con le aree cerebrali uditive e del linguaggio, sia con le aree che servono la memoria e l'emozione.[8] L'area della forma visiva delle parole è un nodo essenziale in una complessa rete cerebrale di connessioni reciproche: una rete, a quanto pare, peculiare del cervello umano.

In quanto scrittore prolifico e lettore onnivoro, abituato a leggere i quotidiani tutte le mattine e molti libri alla settimana, Howard Engel si chiedeva come far fronte a una vita in cui l'alessia non mostrava alcun segno di attenuazione. In un mondo pieno di segnali stradali, etichette stampate e istruzioni su qualsiasi oggetto – dallo sciroppo al televisore –, per chiunque soffra di alessia la vita quotidiana è una lotta continua. Nel caso

di Howard, d'altra parte, questa situazione era ancora più disperante, giacché tutta la sua vita e la sua identità (per non parlare del suo sostentamento materiale) dipendevano dalla capacità di leggere e scrivere.

Essere in grado di scrivere senza leggere potrebbe anche bastare per redigere una breve lettera o un appunto – una pagina o due. Ma nella maggior parte dei casi, pensava Howard, era «come se gli avessero detto che era necessario amputargli la gamba destra, ma che poteva tenere scarpa e calzino». Come poteva sperare di tornare al suo lavoro se non riusciva a leggere? Come avrebbe potuto scrivere racconti complessi su delitti e indagini di polizia, pieni di trame e sottotrame, e poi apportare tutte le correzioni, ed effettuare tutte le revisioni e le stesure che uno scrittore deve poter fare? Qualcun altro avrebbe dovuto leggere per lui, oppure avrebbe dovuto procurarsi uno di quei nuovi programmi che gli consentisse di analizzare quanto aveva scritto ascoltandolo leggere dal computer. Entrambe le soluzioni avrebbero comportato un drastico passaggio dalla dimensione visiva della lettura – l'aspetto delle parole sulla pagina – a una modalità di percezione essenzialmente uditiva: a tutti gli effetti avrebbe dovuto passare dalla lettura all'ascolto e, forse, dalla scrittura alla parola orale. Sarebbe stato auspicabile – o anche soltanto possibile?

Questa stessa domanda si era imposta anche a un altro scrittore che mi aveva consultato dieci anni prima. Charles Scribner Jr. era anch'egli un uomo di lettere, presidente della casa editrice fondata dal suo bisnonno negli anni Quaranta dell'Ottocento. Dopo i sessant'anni aveva sviluppato un'alessia visiva – probabilmente in seguito a un processo degenerativo nelle parti visive del cervello. Per un uomo che aveva pubblicato le opere di Hemingway e altri autori, un uomo la cui vita era incentrata sulla lettura e la scrittura, era un problema spaventoso.

Essendo un editore di libri cartacei, Scribner non vedeva molto di buon occhio gli audiolibri recentemente presentati al

grande pubblico. Ciò nonostante decise di ricostruire tutta la sua vita letteraria impostandola su una modalità uditiva. Con sua gran sorpresa, la cosa si rivelò meno difficile di quanto si era aspettato. Cominciò addirittura a provare piacere nell'ascoltare gli audiolibri:

Non avrei mai pensato che questi libri parlati sarebbero diventati una parte così importante della mia vita intellettuale e delle mie letture di piacere. Ormai devo aver «letto» centinaia di libri in questo modo. Da ragazzo non sono mai stato un lettore veloce, sebbene avessi una gran memoria. Paradossalmente, adesso che leggevo i libri su nastro, la mia memoria era altrettanto buona, ma io ero più veloce di quanto fossi mai stato. Posso dire tranquillamente che per me la scoperta di questo modo di leggere è stata una sorta di «apriti sesamo» che mi ha permesso di continuare a godere della letteratura.[9]

Come Howard, Scribner conservò la capacità di scrivere, ma era così profondamente turbato dal non poter leggere quel che scriveva che decise di passare alla dettatura, cosa che non aveva mai provato prima. Per fortuna, anche questo tentativo riuscì: la dettatura funzionò così bene che gli consentì di scrivere più di ottanta editoriali e due diari – due libri – sulla sua vita nel mondo dell'editoria. «Forse» scrisse «questo è un ulteriore esempio di un handicap che finisce per affinare una capacità». A parte i suoi amici intimi e i suoi familiari, nessuno sembrava essersi accorto del fatto che Scribner aveva realizzato tutto questo passando a una modalità di lettura del tutto differente.

Ci si sarebbe potuti aspettare che anche Howard passasse a una modalità di «lettura» e scrittura uditiva: la via da lui imboccata, invece, fu assai diversa.

Dopo la settimana trascorsa al Mount Sinai Hospital, fu trasferito in un ospedale per la riabilitazione dove passò quasi tre mesi a studiare se stesso, a indagare quello che poteva e non poteva fare. Scoprì che se non cercava di leggere un giornale o un biglietto di auguri, poteva dimenticare la propria alessia:

Il cielo era azzurro, il sole brillava attraverso le finestre

dell'ospedale: non è che all'improvviso il mondo fosse diventato un luogo sconosciuto. La mia alessia esisteva soltanto quando mi seppellivo in un libro. La stampa la riportava in primo piano e mi ricordava che, effettivamente, c'era un problema. E così mi venne la tentazione di evitare la lettura tout court.

Per Howard, però, questo era inaccettabile – sia in quanto lettore, sia in quanto scrittore – e se ne rese conto subito. Per qualcuno gli audiolibri potevano anche andar bene, ma per lui no. Ancora non riusciva nemmeno a riconoscere le singole lettere, ma era ben determinato a tornare a leggere.

Due mesi dopo l'ictus, mentre era ancora ricoverato in ospedale per la riabilitazione, Howard continuava ad avere difficoltà nel riconoscere i luoghi; in ospedale si perdeva tre o quattro volte al giorno e non riusciva a trovare la sua stanza finché non imparò a riconoscere il piano «dal modo in cui la luce inondava l'ingresso proprio davanti all'ascensore». Continuò ad avere inoltre una certa agnosia per gli oggetti: anche dopo tre mesi, una volta tornato a casa, osservò che continuava «a trovare scatolette di tonno nella lavapiatti e portamatite nel congelatore».

Con la lettura, però, Howard notò qualche segno di miglioramento: «Le parole non mi sembravano più scritte in un alfabeto sconosciuto. Le lettere mi apparivano come normali caratteri inglesi, e non "serbocroati" come avevo immaginato dopo l'ictus».

Vi sono due forme di alessia: una forma grave che impedisce anche il riconoscimento dei singoli caratteri; e una forma più leggera, in cui è possibile riconoscere le lettere ma soltanto una per una, e non simultaneamente come parole. A questo punto, sembrava che Howard fosse passato alla forma più leggera: forse grazie a un parziale recupero dei tessuti interessati dall'ictus, oppure grazie all'uso (o addirittura alla costruzione), da parte del suo cervello, di vie alternative.[10]

Dato questo miglioramento neurologico, Howard riuscì,

con i suoi terapeuti, a esplorare nuove strategie di lettura. Lentamente e faticosamente, cercava di districare il groviglio delle parole, lettera per lettera, imponendosi di decifrare i nomi delle strade e le insegne dei negozi o i titoli dei quotidiani.

Le parole che conosco bene, compreso il mio stesso nome, sono come blocchi di caratteri a stampa sconosciuti e devono essere pronunciate lentamente. Quando un nome ricorrente in un articolo o una recensione compare per l'ultima volta, mi dà la stessa sensazione di estraneità della prima.

Howard, tuttavia, non si diede per vinto.

Anche se la lettura era lenta e difficile – maledettamente frustrante, a volte – io ero ancora un lettore. Il colpo al cervello non poteva fare di me qualcos'altro. La lettura era innata in me, era parte di me. Non potevo smettere di leggere, non più di quanto potessi fermare il mio cuore ... L'idea di essere tagliato fuori da Shakespeare e da tutti gli altri mi lasciava annichilito. Avevo costruito la mia vita sulla lettura di tutto ciò che era a portata di vista.

La lettura divenne un poco più semplice con l'esercizio, sebbene a volte occorressero diversi secondi perché Howard venisse a capo di una singola parola. «Nella mia testa» osservò «parole di diversa lunghezza come *cat, table* e *hippopotamus* sono elaborate a velocità diversa. Ogni lettera aumenta il peso del carico che sto cercando di sollevare». Ancora non era in grado di scorrere una pagina (di leggere nel senso consueto del termine) e «tutto il processo» scriveva «era estenuante, al di là di quanto si possa immaginare». A volte, però, se fissava una parola, improvvisamente un paio di lettere gli balzavano incontro e lui le riconosceva – per esempio, la sillaba *bi* in mezzo al nome del suo editor – anche se i caratteri prima e dopo rimanevano inintelligibili. Howard si chiedeva se questo «raggruppamento» non fosse proprio il modo in cui aveva imparato a leggere da bambino, il modo in cui forse tutti noi impariamo a leggere prima di cominciare a percepire le parole, perfino le frasi, come un tutto. (Le coppie e forse i gruppi di

lettere sono particolarmente importanti nella costruzione e nella lettura delle parole e, a prescindere dal fatto che la lettura sia appresa per la prima volta oppure riappresa dopo un ictus, sembra esservi un naturale procedere da uno stadio in cui si vedono le lettere singole, a uno stadio in cui si vedono sequenze di lettere. Dehaene e i suoi colleghi ipotizzano che nel cervello possano esserci speciali «neuroni dei digrammi», dedicati proprio a questo).

«Posso sforzarmi di intuire che certi raggruppamenti di lettere sono in effetti parole familiari,» mi scrisse Howard «ma questo accade solo dopo che ho fissato la pagina».

Diventare un lettore fluente è un compito difficile, articolato su più livelli; la maggior parte dei bambini ha bisogno di anni di scuola e di esercizio per raggiungere questo obiettivo (anche se vi sono individui precoci in grado di imparare a leggere da soli, e in tenera età). Per certi versi, Howard era stato ricacciato al livello di un bambino, alle prese con l'ABC per la prima volta. D'altra parte, con la sua esperienza di una vita intera da lettore, poteva anche, in una certa misura, aggirare le difficoltà: il suo vasto vocabolario, il suo senso della grammatica, e la sua padronanza dell'inglese letterario e idiomatico lo aiutavano infatti a indovinare o dedurre parole, e perfino intere frasi, a partire da minimi indizi.

Quale che sia la lingua in cui si legge, viene attivata sempre la stessa area della corteccia inferotemporale: l'area della forma visiva delle parole. Il fatto che la lingua usata si serva di un alfabeto (come il greco o l'inglese) o di ideogrammi (come il cinese) fa una differenza relativamente esigua.[11] Questo è stato confermato sia da studi su lesioni come quelli condotti da Déjerine, sia da studi di imaging. E l'idea è confermata anche da disturbi che possiamo definire «positivi»: eccessi o distorsioni della funzione, prodotti da iperattività della medesima area. In questo senso, l'opposto dell'alessia è l'allucinazione lessicale o testuale: lettere fantasma. Individui con disturbi della via visiva

(a qualsiasi livello, dalla retina alla corteccia) possono essere soggetti ad allucinazioni visive, e Dominic ffytche e i suoi colleghi stimano che circa un quarto di questi pazienti abbia allucinazioni di «testi, parole isolate, singoli caratteri, numeri o note musicali». Secondo ffytche e i suoi colleghi queste allucinazioni lessicali sono associate a una cospicua attivazione della regione occipitotemporale sinistra, specialmente a livello dell'area della forma visiva delle parole: la stessa che, se danneggiata, produce l'alessia.

Perciò, indipendentemente dal fatto che stiamo esaminando pazienti con alessia, pazienti con allucinazioni lessicali, o soggetti normali mentre stanno leggendo, e quale che sia la lingua, siamo indotti a trarre la medesima conclusione: e cioè che esiste, in ogni essere umano alfabetizzato, un'area dell'emisfero dominante – l'emisfero del linguaggio – con un sistema neuronale potenzialmente disponibile per il riconoscimento di lettere e parole (e forse altre forme di notazione visiva, per esempio matematica o musicale).

Questo solleva un problema importante. Perché mai tutti gli esseri umani hanno questa predisposizione innata per la lettura, quando sappiamo bene che la scrittura è un'invenzione culturale relativamente recente?

La comunicazione mediante la parola orale – e pertanto la sua base neurale – ha tutti gli aspetti di un tratto evoluto attraverso i graduali processi della selezione naturale. L'anatomia in divenire del cervello dell'uomo preistorico è stata studiata abbastanza dettagliatamente sui calchi endocranici e altri reperti fossili; allo stesso modo, sono stati studiati i cambiamenti dell'apparato di fonazione. È chiaro che gli esordi del linguaggio parlato risalgono a centinaia di migliaia di anni fa. Ma non si può sostenere altrettanto per quanto riguarda la lettura: la scrittura emerse infatti poco più di cinquemila anni or sono; in tempi di gran lunga troppo recenti perché possa essere comparsa attraverso un'evoluzione per selezione naturale. Per quanto nel cervello umano l'area della forma visiva delle parole

sembri squisitamente calibrata per l'atto del leggere, è evidente che non poté evolvere specificamente a quello scopo.

Potremmo definirlo il problema di Wallace: Alfred Russel Wallace (che scoprì la selezione naturale indipendentemente da Darwin) sviluppò infatti un profondo interesse per il paradosso costituito dalle numerose abilità potenziali del cervello umano – abilità lessicali, matematiche, eccetera –, le quali tuttavia in una società primitiva o preistorica sarebbero state di scarsa o nulla utilità. Secondo Wallace, la selezione naturale poteva giustificare la comparsa di abilità immediatamente vantaggiose, ma non l'esistenza di potenzialità che si sarebbero manifestate solo centinaia di migliaia di anni dopo, con il sorgere di una cultura avanzata.

Incapace di attribuire queste potenzialità umane a un qualsivoglia processo naturale, Wallace si ritrovò costretto a invocare il soprannaturale: credeva che dovesse essere stato Dio a impiantarle nella psiche umana. Dalla prospettiva di Wallace, difficilmente poteva esistere un esempio migliore del dono divino: una facoltà interamente nuova, *in posse*, in attesa della sua occasione, ovvero dell'ascesa di una cultura sufficientemente avanzata.[12]

Darwin rimase comprensibilmente inorridito all'idea, e scrisse a Wallace: «Spero tu non abbia completamente assassinato la tua, e la mia, creatura». Dal canto suo, Darwin aveva una concezione molto più aperta del processo della selezione naturale e dell'adattamento, una concezione che prevedeva la possibilità, per le strutture biologiche, di trovare impieghi molto diversi da quelli per i quali erano originariamente evolute. (Stephen Jay Gould ed Elisabeth Vrba hanno denominato questa sorta di ridispiegamento *exaptation*, distinguendolo da un adattamento diretto).[13]

Ma allora come sorse, nel cervello umano, l'area della forma visiva delle parole? Essa esiste anche nel cervello delle persone analfabete? Ha un precursore nel cervello di altri primati?

Tutti noi affrontiamo un mondo intero di stimoli visivi,

uditivi e di altra natura, e la nostra sopravvivenza dipende dal saperli valutare con rapidità e accuratezza. La comprensione del mondo deve essere fondata su un sistema – rapido e sicuro – per analizzare l'ambiente. Sebbene vedere oggetti e definirli visivamente sembri essere un'operazione istantanea e innata, in realtà si tratta di una grande impresa percettiva, che richiede un'intera gerarchia di funzioni. Noi non vediamo gli oggetti come tali: vediamo forme, superfici, contorni e confini, che si presentano in condizioni di luce e in contesti diversi, e che cambiano prospettiva a seconda del loro, o del nostro, movimento. Da questo caos visivo, complesso e mutevole, dobbiamo estrarre invarianti che ci permettano di dedurre o ipotizzare la natura dell'oggetto. Sarebbe antieconomico supporre che vi siano singole rappresentazioni o engrammi individuali per ciascuno dei miliardi di oggetti che sono intorno a noi. Piuttosto, è necessario invocare la capacità di combinazione; occorre un insieme finito (un vocabolario) di forme che possano essere combinate in un numero infinito di modi, proprio come le ventisei lettere dell'alfabeto possono essere assemblate (nel rispetto di regole e vincoli determinati) dando luogo a tutte le parole o le frasi di cui un linguaggio può aver bisogno.

Alcuni oggetti, come le facce, possono essere riconosciuti fin dalla nascita, o subito dopo. Al di là di questo, però, il mondo degli oggetti deve essere appreso attraverso l'esperienza e l'azione: guardando, toccando, manipolando, legando le sensazioni che essi trasmettono al tatto con il loro aspetto. Il riconoscimento di oggetti visivi dipende dai milioni di neuroni localizzati nella corteccia inferotemporale, dove la funzione neuronale è molto plastica, aperta e altamente reattiva all'esperienza, all'addestramento e all'educazione. I neuroni inferotemporali evolsero per il riconoscimento visivo generale, ma possono essere reclutati ad altri fini: in modo particolare, per la lettura.

Tale ridestinazione dei neuroni è facilitata dal fatto che

tutti i sistemi di scrittura (naturali) sembrano condividere con l'ambiente alcuni aspetti topologici, per la decodificazione dei quali è evoluto il nostro cervello. Mark Changizi, Shinsuke Shimojo e i loro colleghi del Caltech hanno esaminato da un punto di vista computazionale più di cento sistemi di scrittura antichi e moderni, compresi i sistemi alfabetici e gli ideogrammi cinesi. Hanno dimostrato che, sebbene molto diversi da un punto di vista geometrico, tutti condividono alcune somiglianze topologiche fondamentali. (Questa marcatura visiva non è evidente nei sistemi di scrittura artificiali come la stenografia, che sono ideati per enfatizzare la velocità più del riconoscimento visivo). Changizi *et al.* hanno scoperto invarianti topografici simili in tutta una gamma di ambienti naturali, e questo li ha indotti a ipotizzare che le forme delle lettere «siano state selezionate per ricordare gli insiemi eterogenei di contorni presenti nelle scene naturali, attingendo quindi dai nostri meccanismi preesistenti di riconoscimento degli oggetti».

La scrittura, che è uno strumento culturale, è evoluta avvantaggiandosi della preferenza dei neuroni inferotemporali per certe forme. «La forma delle lettere» scrive Dehaene «non è una scelta culturale arbitraria. Il cervello vincola le caratteristiche di un sistema di scrittura efficiente in modo così rigoroso che vi è ben poco spazio per il relativismo culturale. Il nostro cervello da primati accetta soltanto un insieme limitato di forme scritte».[14]

Questa è un'elegante soluzione al «problema di Wallace»: in effetti, dimostra che non vi è alcun problema. L'origine della scrittura e della lettura non può essere interpretata come un adattamento evolutivo diretto. Essa dipende dalla plasticità del cervello, e dal fatto che anche nell'arco della breve durata della vita umana, l'esperienza – la selezione esperienziale – è un agente di cambiamento potente come la selezione naturale. Quest'ultima, per Darwin, non proibiva sviluppi culturali e individuali su una scala centinaia di migliaia di volte più veloce rispetto allo sviluppo evolutivo: al contrario, preparò loro il

terreno. Noi siamo alfabetizzati non in virtù di un intervento divino, ma grazie a un'invenzione e a una selezione culturali che fanno un uso nuovo, intelligente e creativo di una inclinazione neurale preesistente.

Mentre l'area della forma visiva delle parole è essenziale nel riconoscimento di parole e caratteri, ai livelli di lettura «superiori» sono implicate molte altre aree del cervello. Era proprio questo a permettere a Howard, per esempio, di dedurre le parole dal loro contesto. Anche adesso, a nove anni dal suo ictus, non gli riesce di riconoscere a un primo sguardo molte semplici parole; la sua immaginazione di scrittore, d'altra parte, non dipende esclusivamente dalla lettura.

Quando Howard era ancora ricoverato all'ospedale per la riabilitazione, uno dei suoi terapeuti gli suggerì di tenere un «album dei ricordi» per memorizzare gli appuntamenti e registrare i propri pensieri. Avendo tenuto da sempre dei diari, a Howard quest'idea piacque moltissimo; il suo nuovo album si dimostrò un aiuto prezioso non solo per stabilizzare la sua memoria ancora erratica, ma anche per rinforzare la sua identità di scrittore:

Sapevo di non poter più fare affidamento sulla memoria. Potevo dimenticare una parola nella seconda parte di una frase, anche se l'avevo già usata un momento prima ... Mi abituai a scrivere le cose nell'album [nel momento stesso in cui le pensavo] ... L'album mi diede la rinnovata sensazione di essere padrone della mia vita. Divenne il mio fedele compagno: in parte diario, in parte agenda, in parte taccuino in cui annotavo ciò che mi colpiva. In una certa misura, gli ospedali ... alimentano uno spirito passivo; l'album mi restituì una parte di me stesso.

Tenere l'album dei ricordi lo spinse, anzi lo costrinse, a scrivere tutti i giorni: non solo per formare parole e frasi leggibili, ma anche a un livello creativo molto più profondo. Il diario della vita in ospedale, con le sue routine e i suoi diversi personaggi, cominciò a sollecitare in lui l'immaginazione dello

scrittore.

A volte, nel caso di parole insolite o di nomi propri, capitava che avesse qualche incertezza sull'ortografia. Non riusciva a «vederli» con l'occhio della mente, non riusciva a immaginarli: non più di quanto riuscisse a percepirli quando se li trovava di fronte stampati. Mancando di questa immaginazione interiore, per scrivere senza errori doveva ricorrere ad altre strategie. La più semplice, scoprì, consisteva nello scrivere una parola in aria con l'indice, facendo in modo che un atto motorio prendesse il posto di un atto sensorio.

Il grande neurologo francese Jean-Martin Charcot, in una conferenza tenuta nel 1883 su un caso di cecità verbale, descrive un paziente che, come Howard, presenta *alexia sine agraphia*. Charcot scrive il nome dell'ospedale (che il paziente stesso aveva scritto in precedenza) e gli chiede di leggerlo: «[Il paziente] al principio non è in grado di farlo; compie tuttavia ulteriori sforzi per riuscirci e mentre sta eseguendo il compito ci accorgiamo che traccia, con la punta dell'indice destro, una delle lettere che costituiscono la parola, e con molta fatica dice: "La Salpêtrière"». Quando Charcot gli dà da leggere il nome di una strada, il paziente «traccia con il dito nello spazio le lettere che compongono la parola, e dopo uno o due secondi dice: "È rue d'Aboukir, l'indirizzo del mio amico"».

Il paziente di Charcot migliorò rapidamente nella «lettura» tracciando lettere in aria e nell'arco di tre settimane la sua velocità di lettura era aumentata di quasi sei volte. L'uomo spiegò: «Riesco a leggere i caratteri a stampa meno bene del corsivo, perché in quest'ultimo mi è più facile riprodurre mentalmente la lettera con la mano destra, mentre è più difficile riprodurre i caratteri a stampa». («Quando legge un testo stampato» annotava Charcot «trova comodo tenere in mano una penna»). Nel concludere la sua conferenza, Charcot sottolineò: «In sintesi, si può dire di lui che *legge solo nell'atto di scrivere*».

Sempre di più, e spesso inconsapevolmente, Howard cominciò a muovere le mani mentre leggeva, tracciando il

profilo di parole e frasi ancora inintelligibili ai suoi occhi. Anche la sua lingua – questo è molto interessante – cominciò a muoversi mentre lui leggeva, tracciando la forma delle lettere sui denti o sul palato. Questo gli permetteva di leggere molto più velocemente (sebbene gli occorresse comunque ancora un mese o più per leggere un libro che prima avrebbe finito in una sera). Ecco dunque che, grazie a una straordinaria alchimia sensomotoria metamodale, Howard stava sostituendo la lettura con una sorta di scrittura. A tutti gli effetti, stava leggendo con la lingua.[15]

Quando erano ormai trascorsi più di tre mesi dal suo ictus, Howard lasciò l'ospedale per far ritorno a una casa che non riconosceva completamente:

La casa mi sembrava allo stesso tempo sconosciuta e familiare ... Era come se avessero montato un set cinematografico basandosi sugli schizzi della casa reale e delle sue stanze. Il mio studio era molto curioso. Guardai il computer con una strana sensazione. Tutta la stanza, il luogo in cui avevo scritto diversi libri, sembrava un diorama in un museo ... Sui memo scarabocchiati, la mia stessa grafia mi appariva estranea, tutt'altro che familiare.

Sarebbe mai riuscito a usare di nuovo quel computer alieno – un tempo il suo principale strumento di lavoro? Con l'aiuto di suo figlio, e con sua gran sorpresa, cominciò a saggiare le capacità informatiche di un tempo, e ben presto le sentì riaffiorare. Scrivere qualcosa di creativo, però, era tutt'altra questione. E leggere, perfino leggere la sua stessa grafia irregolare, era ancora un'operazione di una lentezza e di una difficoltà tormentose. Inoltre, come lo stesso Howard scrisse in seguito:

Ero stato fuori dal mondo per mesi. Non riuscivo più a distinguere le cose nella mia mente. A che genere di lavoro avevo pensato, immaginando di poter ricominciare da capo, una volta tornato alla mia vecchia scrivania? Per la narrativa, chiaramente

non ero adeguato. Spensi il computer e feci una lunga camminata.

Ciò nonostante, in un certo senso Howard si era tenuto in esercizio scrivendo ogni giorno, anche se solo nel suo album. All'inizio,

non pensavo assolutamente di scrivere un libro. Non solo la cosa andava ben oltre le mie capacità: era anche al di là della mia immaginazione. Senza che io lo sapessi, però, un'altra parte del mio cervello stava cominciando a comporre la trama di una storia. Nella mente iniziarono a spuntare immagini. Intrecci e colpi di scena cominciarono a tormentare la mia immaginazione. Mentre giacevo nel letto dell'ospedale ... già lavoravo sodo per inventare la storia, i personaggi e le situazioni del libro che – ancora senza saperlo – stavo scrivendo.

E così decise di scrivere – sempre che ci fosse riuscito – un nuovo romanzo, seguendo il vecchio consiglio di sua madre:

Scrivi di quello che conosci... Adesso, quello che conoscevo era la mia malattia. Conoscevo l'ospedale: le routine e la gente che avevo intorno. Potevo fare un libro che descrivesse com'era trovarsi tagliato fuori da tutto, inerme e malato, con infermiere e medici che ordinavano e riordinavano le mie giornate.

Nel libro reintrodusse il suo alter ego, il detective Benny Cooperman – ma sarebbe stato un Cooperman trasformato: il grande detective, svegliandosi in un letto d'ospedale, si ritrova non solo alessico ma anche amnesico. Le sue facoltà di deduzione, tuttavia, sono intatte e gli consentono di mettere insieme indizi disparati, di capire come sia arrivato in ospedale e che cosa sia accaduto nei giorni misteriosi che non riesce più a ricordare.

A quel punto, Howard mise la quarta, lavorando al computer per ore ogni giorno. Nel giro di qualche settimana, la sua immaginazione e il flusso creativo gli permisero di ultimare una prima bozza. Il problema adesso era come correggerla e rivederla, considerati i suoi problemi di memoria a breve termine e la sua incapacità di leggere normalmente. Ricorse a

molti espedienti usando il computer – aumentò il rientro di alcuni paragrafi, evidenziò certi passaggi con caratteri di dimensioni diverse – e dopo aver fatto da solo tutto quello che poteva, chiese alla sua editor di leggergli il libro ad alta voce, in modo da potersi imprimere nella memoria l'intera struttura e riorganizzarla nella propria mente. Questo processo certosino richiese molti mesi di duro lavoro, ma con l'esercizio la sua capacità di ricordare e correggere mentalmente il testo aumentò giorno dopo giorno, proprio come quella di Lilian Kallir di realizzare mentalmente arrangiamenti per pianoforte.

Il suo nuovo romanzo, intitolato *Memory Book*[16] e pubblicato nel 2005, è stato seguito in tempi relativamente brevi da un altro romanzo con Benny Cooperman e poi, nel 2007, da un diario, *The Man Who Forgot How to Read*. Howard Engel è ancora alessico, ma ha trovato il modo di restare un uomo di lettere. Il fatto che ci sia riuscito testimonia molte cose: la dedizione e la competenza dei suoi terapeuti durante la riabilitazione in ospedale, la sua ferma determinazione a tornare a leggere, e l'adattabilità del cervello umano.

«I problemi non sono spariti,» scrive Howard «ma io sono diventato più bravo a risolverli».

SENZA VOLTO

È con la nostra faccia che affrontiamo il mondo, dal momento della nascita a quello della morte. È su di essa che sono impressi la nostra età e il nostro sesso. Le emozioni – quelle esplicite e istintive di cui scrisse Darwin, e anche quelle nascoste o rimosse di cui parlò Freud – sono esibite sulla nostra faccia insieme a pensieri e intenzioni. Certo, si possono ammirare anche braccia e gambe, seni e natiche; ma, più di qualsiasi altra parte del corpo, è la faccia a esser giudicata «bella» in senso estetico, e «fine» o «distinta» in senso morale o intellettuale. Vi è poi un altro fatto importantissimo: è grazie alla nostra faccia che siamo riconoscibili come individui. Noi portiamo impressi sul volto le nostre esperienze e il nostro carattere; e infatti dicono che a quarant'anni un uomo abbia la faccia che si merita.

A due mesi e mezzo i bambini reagiscono ai volti sorridenti ricambiando il sorriso. Everett Ellinwood scrive: «Quando il bambino sorride, di solito coinvolge l'adulto, spingendolo a interagire con lui – a sorridergli, a parlargli, a prenderlo in braccio; in altre parole, lo spinge a iniziare il processo di socializzazione ... La relazione di comprensione reciproca fra madre e figlio è possibile solo grazie al continuo dialogo tra le [loro] facce». Secondo gli psicoanalisti, il volto è il primo oggetto ad acquisire significato e importanza visivi. Ma a livello del sistema nervoso, le facce costituiscono una categoria speciale?

Stando ai miei ricordi più lontani, ho sempre avuto difficoltà a riconoscere i volti. Da bambino non ci facevo troppo caso, ma quando ero ormai adolescente, in una nuova scuola,

questa mia incapacità mi mise più volte in imbarazzo. Capitava spesso, infatti, che non riuscissi a riconoscere i miei compagni: questo li gettava nello sconcerto e a volte li offendeva, giacché non veniva loro in mente (e perché mai avrebbe dovuto?) che io avessi un problema di percezione. Di solito riconoscevo senza grandi problemi coloro che mi erano più vicini, e soprattutto Eric Korn e Jonathan Miller, che erano i miei due migliori amici. In parte, però, questo era dovuto al fatto che identificavo certi loro aspetti particolari: Eric aveva folte sopracciglia e occhiali spessi; Jonathan era alto e allampanato, con una criniera di capelli rossi. Acuto osservatore di atteggiamenti, gesti ed espressioni, pareva che non dimenticasse mai un volto. Dieci anni dopo, mentre riguardavamo le vecchie foto dei tempi della scuola, Jonathan riuscì ancora a riconoscere – non sto esagerando – centinaia di nostri compagni, mentre io non ne riconobbi nemmeno uno.

E non si trattava solo delle facce. Quando uscivo a fare una passeggiata o un giro in bicicletta, dovevo ripetere sempre lo stesso identico percorso, sapendo che se me ne fossi discostato anche solo di poco, mi sarei immediatamente e irrimediabilmente perduto. Io volevo essere avventuroso, andare in luoghi sconosciuti, ma potevo farlo solo insieme a un amico.

A settantasei anni, nonostante per tutta la vita abbia cercato di compensare questo deficit, con i volti e i luoghi ho sempre gli stessi problemi. Sono particolarmente spaesato quando vedo le persone fuori dal contesto: anche se sono stato con loro fino a cinque minuti prima, come mi accadde una mattina, subito dopo la seduta dal mio psicoanalista (all'epoca, erano ormai diversi anni che ci andavo due volte alla settimana). Ero uscito dal suo studio da qualche minuto, quando un uomo vestito sobriamente mi salutò nell'atrio dell'edificio. Sconcertato, mi chiesi come mai quell'estraneo sembrasse conoscermi, finché il portiere non si rivolse a lui chiamandolo per nome: naturalmente, era il mio analista. (Il fatto che io non fossi riuscito a riconoscerlo fu un argomento della nostra seduta

successiva; temo che non mi abbia creduto del tutto quando io sostenni che la cosa aveva una base non tanto psichiatrica, quanto neurologica).

Qualche mese dopo, mio nipote, Jonathan Sacks, venne a farmi visita. Uscimmo a fare una passeggiata – allora abitavo a Mount Vernon (New York) – e cominciò a piovere. «Sarebbe meglio tornare indietro» disse Jonathan, ma io non riuscivo più a ritrovare né la strada, né casa mia. Dopo due ore di giri inutili, durante le quali ci infradiciammo entrambi, sentii qualcuno gridare. Era il mio padrone di casa; disse che mi aveva visto passare davanti all'edificio tre o quattro volte, evidentemente senza che riuscissi a riconoscerlo.

In quegli anni, dovevo prendere Boston Post Road per andare da Mount Vernon al mio ospedale, nel Bronx, su Allerton Avenue. Sebbene avessi fatto la stessa strada due volte al giorno per otto anni, non acquisii mai dimestichezza con quel percorso. Non riconoscevo gli edifici che fiancheggiavano la strada e spesso la imboccavo nel verso sbagliato, rendendomene conto solo quando arrivavo a uno dei due punti di riferimento inconfondibili anche per me: da una parte la grande insegna di Allerton Avenue, e dall'altra Bronx River Parkway, che incombeva su Boston Post Road.

Erano sei anni, ormai, che lavoravo con Kate, la mia assistente, quando ci demmo appuntamento in centro, dal mio editore. Io arrivai e mi annunciai alla reception, ma non mi accorsi che Kate era già lì, seduta in sala d'aspetto. Per meglio dire: vidi una giovane donna lì seduta, ma non mi resi conto che era lei. Dopo circa cinque minuti, sorridendo, lei mi disse: «Ciao, Oliver. Mi stavo chiedendo quanto tempo ti ci sarebbe voluto per riconoscermi».

I ricevimenti, perfino le mie feste di compleanno, sono un'impresa. (Più di una volta Kate ha chiesto ai miei ospiti di indossare delle targhette con il nome). Sono stato tacciato d'essere «distratto» e senza dubbio è vero. Tuttavia, credo che una parte significativa di quella che è stata definita, a seconda

dei casi, «timidezza», «tendenza all'isolamento», «inettitudine sociale», «eccentricità» e perfino «sindrome di Asperger» sia in realtà una conseguenza delle mie difficoltà, spesso erroneamente interpretate, nel riconoscere le facce.

Questo mio problema di riconoscimento si estende non solo alle persone che mi sono più care e vicine, ma anche a me stesso. In diverse occasioni mi sono scusato per essere quasi finito addosso a un grosso uomo barbuto, per poi accorgermi che ero io, riflesso in uno specchio. La situazione opposta mi capitò una volta in un ristorante con i tavoli all'aperto. Mentre ero seduto lì fuori, mi volsi verso la vetrina del ristorante e cominciai a lisciarmi la barba, come faccio spesso. Poi mi resi conto che quella che avevo scambiato per la mia immagine riflessa non si stava affatto lisciando la barba, e mi guardava in modo strano. Dall'altro lato della vetrina, c'era in realtà un uomo con la barba grigia, che probabilmente si stava chiedendo perché io mi stessi lisciando proprio davanti a lui.

Spesso Kate avverte gli altri del mio piccolo problema. Mette in guardia i visitatori: «Non chiedetegli se si ricorda di voi, perché dirà di no. Presentatevi con il vostro nome e ditegli chi siete». (A me, poi, raccomanda: «Non limitarti a dire che non te li ricordi – è una cosa sgarbata che fa innervosire la gente. Piuttosto, di': "Mi dispiace, ma con le fisionomie sono proprio un disastro... non riconoscerei nemmeno mia madre"»).[1]

Nel 1988 conobbi Franco Magnani, l'«artista della memoria», e nei due anni successivi passai intere settimane con lui, a parlare dei suoi quadri e della sua vita; mi recai perfino in Italia insieme a lui per rivisitare il piccolo paese in cui era cresciuto. Quando alla fine consegnai un articolo su Magnani al «New Yorker», Robert Gottlieb, allora caporedattore della rivista, lesse il pezzo e mi disse: «Molto bello, affascinante... ma lui *com'era*? Non potresti aggiungere una descrizione?». Schivai la sua domanda imbarazzante (e, per quanto mi riguarda, senza risposta) dicendo: «A chi vuoi che gliene importi di com'è? Il pezzo è sul suo lavoro».

«I nostri lettori vorranno sapere» replicò Bob. «Devono poterselo immaginare».

«Chiederò a Kate» risposi allora. Bob mi lanciò un'occhiata strana.

Pensavo semplicemente di essere un disastro a riconoscere le facce, proprio come il mio amico Jonathan era bravissimo: pensavo che questa differenza rientrasse nei limiti della normale variazione e che io e lui ci trovassimo agli estremi opposti di uno spettro. Ma quando andai in Australia a fare visita al mio fratello maggiore Marcus, che praticamente non vedevo da trentacinque anni, scoprii che anche lui aveva esattamente la stessa difficoltà nel riconoscere facce e luoghi: solo allora mi resi conto che era qualcosa di più della normale variazione, che entrambi avevamo un tratto specifico – una cosiddetta prosopagnosia – probabilmente con una precisa base genetica.[2]

Che ci fossero altri come me l'avevo capito da vari indizi. L'incontro di due persone con prosopagnosia, per esempio, può essere molto problematico. Qualche anno fa, scrissi a uno dei miei colleghi per dirgli che avevo apprezzato molto il suo nuovo libro. La sua assistente allora telefonò a Kate per organizzare un incontro, e fissarono per il weekend una cena in un ristorante del mio quartiere.

«Potrebbe esserci un problema» avvertì Kate. «Il dottor Sacks non riconosce nessuno».

«Anche il dottor W., lo stesso...» replicò la sua assistente.

«E un'altra cosa...» aggiunse Kate. «Il dottor Sacks non riesce a trovare i ristoranti o altri luoghi; si perde molto facilmente – a volte non riesce a riconoscere nemmeno l'edificio in cui abita».

«Sì, è lo stesso anche per il dottor W.» disse la sua assistente.

In un modo o nell'altro, riuscimmo a trovarci e ci godemmo la cena insieme. Ma io ancora non ho idea di che aspetto abbia il dottor W., e probabilmente anche lui non riconoscerebbe me.

Sebbene questi esempi possano sembrare comici, a volte sono molto traumatici. Le persone con prosopagnosia grave possono essere incapaci di riconoscere il coniuge o di individuare il proprio figlio in un gruppo di bambini.

Anche Jane Goodall ha una prosopagnosia di una certa entità. I suoi problemi si estendono, oltre al riconoscimento degli esseri umani, anche a quello degli scimpanzé oggetto dei suoi studi, così che – come racconta lei stessa – spesso non riesce a distinguere i singoli animali dalla faccia. Una volta che ne conosce molto bene uno, non ha più difficoltà e, allo stesso modo, non ha problemi con parenti e amici. Tuttavia racconta di avere «problemi enormi con le persone che hanno una faccia "comune" ... Devo andare a caccia di un neo o di qualcosa del genere. Lo trovo molto imbarazzante! Posso passare un'intera giornata con qualcuno, e il giorno dopo non riconoscerlo».

Jane aggiunge di avere difficoltà – anche lei – a riconoscere i luoghi. «Non so dove mi trovo, fintanto che non ho una grande dimestichezza con il percorso. Devo girarmi e guardare i punti di riferimento, per riuscire poi a trovare la strada del ritorno. Nella foresta questo era un problema, e spesso mi perdevo».

Nel 1985 pubblicai un caso clinico intitolato «L'uomo che scambiò sua moglie per un cappello»: il protagonista era il dottor P., un uomo con una gravissima agnosia visiva. Incapace di riconoscere i volti e le espressioni, non riusciva nemmeno a identificare o categorizzare gli oggetti; per esempio, non riuscì a riconoscere un guanto, a rendersi conto che era un accessorio dell'abbigliamento, né che somigliava a una mano. A un certo punto, scambiò la testa della moglie per il proprio cappello.

Dopo la pubblicazione della storia del dottor P., cominciai a ricevere lettere da persone che paragonavano le proprie difficoltà nel riconoscere luoghi e volti alle sue. Nel 1991, Anne F. mi scrisse raccontandomi le sue esperienze:

Credo che nel mio nucleo familiare tre persone abbiano un'agnosia visiva: mio padre, una mia sorella e io stessa.

Ciascuno di noi ha qualche tratto in comune con il suo dottor P., ma – c'è da sperare – non della stessa gravità. Il comportamento più evidente che tutti noi condividiamo con lui è la prosopagnosia. Mio padre, che ha avuto una carriera radiofonica di successo qui in Canada (il suo talento particolare è la capacità di imitare le voci), non è riuscito a riconoscere sua moglie in una fotografia recente. A un matrimonio chiese a un estraneo di dirgli chi fosse l'uomo seduto accanto a sua figlia (il quale, all'epoca, era mio marito da cinque anni).

Quanto a me, in diverse occasioni ho incrociato mio marito, fissandolo in faccia, senza riconoscerlo. In situazioni o in luoghi dove mi aspetto di vederlo, però, non ho alcuna difficoltà a riconoscerlo. Sono anche in grado di riconoscere immediatamente le persone non appena cominciano a parlare, anche se in precedenza ho ascoltato la loro voce soltanto una volta.

A differenza del dottor P., credo di riuscire a leggere bene le persone a livello emozionale ... Non ho il suo stesso grado di agnosia per gli oggetti comuni. [Tuttavia,] come lui, sono totalmente incapace di stabilire una rappresentazione topografica dello spazio ... Non riesco a ricordare dove metto le cose, a meno che non codifichi verbalmente la loro collocazione. Una volta che un oggetto non è più fra le mie mani, cade fuori dalla realtà e precipita in un vuoto.

Anne F. sembra avere una prosopagnosia e un'agnosia topografica su base genetica o familiare; altri, invece, possono sviluppare questo disturbo (o qualsiasi altra forma di agnosia) in seguito a un ictus, un tumore, un'infezione, un trauma – oppure, come nel caso del dottor P., a causa di una patologia degenerativa come l'Alzheimer – che abbia danneggiato un'area particolare del cervello. A questo proposito, la storia di Joan C., un'altra mia corrispondente, era insolita: quando non aveva ancora un anno aveva sviluppato, nel lobo occipitale sinistro del cervello, un tumore che fu poi rimosso quando lei aveva due anni. Sembra probabile, anche se è difficile esserne certi, che la

sua prosopagnosia sia conseguenza o del tumore o dell'intervento chirurgico. La sua incapacità di riconoscere le facce è stata spesso fraintesa; come lei stessa osserva: «Mi hanno detto che sono maleducata, oppure fuori di testa, o (secondo uno psichiatra) affetta da un disturbo psichiatrico».

Giacché continuavo a ricevere lettere su lettere di persone con prosopagnosia o agnosia topografica, era chiaro che i «miei» problemi visivi non erano rari e probabilmente interessavano molte persone nel mondo.

Per gli esseri umani, il riconoscimento dei volti è una capacità di vitale importanza e la grande maggioranza di noi è in grado di identificare una per una migliaia di facce, o di localizzare facilmente i volti familiari in una folla. Per compiere tali distinzioni occorre una capacità speciale, che è pressoché universale non solo negli esseri umani, ma anche in altri primati. Ma allora le persone con prosopagnosia come fanno?

Negli ultimi decenni si è andata consolidando la consapevolezza della plasticità del cervello: del fatto, cioè, che una parte o un sistema del cervello può assumere su di sé le funzioni di una parte o di un sistema difettoso o danneggiato. Questo però non sembra verificarsi nel caso della prosopagnosia o dell'agnosia topografica; in genere, infatti, si tratta di disturbi che durano tutta la vita e che non si attenuano con l'età. Pertanto, le persone con prosopagnosia devono essere creative e piene di risorse, poiché devono escogitare strategie e modi per aggirare i propri deficit: riconoscere le persone da un naso insolito, oppure dalla barba, dagli occhiali, o da un certo tipo di abbigliamento.[3] Molti prosopagnosici riconoscono le persone dalla voce, dalla postura o dal modo di camminare; e naturalmente il contesto e le aspettative sono di importanza fondamentale, giacché uno si aspetta di vedere i propri studenti a scuola, i colleghi in ufficio, eccetera. Tali strategie, consapevoli e inconsapevoli, diventano a tal punto automatiche che le persone con una prosopagnosia di grado moderato possono non rendersi conto di quanto in realtà sia scarsa la loro capacità di

riconoscimento dei volti, e sono sorprese quando essa viene loro svelata dai test (per esempio, usando fotografie che omettono indizi aggiuntivi come i capelli o gli occhiali).[4]

E così, sebbene io sia probabilmente incapace di riconoscere a colpo d'occhio una certa faccia, riesco tuttavia a riconoscere diverse cose che la *riguardano*: per esempio che ha un grosso naso, un mento aguzzo, sopracciglia cespugliose, o orecchie a sventola. Questi aspetti diventano marker identificatori grazie ai quali io riconosco le persone. (Per ragioni simili, credo, mi è più facile riconoscere una caricatura piuttosto che un ritratto o una fotografia non alterati). Sono abbastanza bravo a giudicare l'età e il genere, sebbene abbia preso, a tal proposito, qualche imbarazzante cantonata. Sono decisamente più abile a riconoscere le persone dal modo in cui si muovono, dal loro «stile motorio». E anche se non riesco a riconoscere le singole facce, sono sensibile alla bellezza dei volti, e alle loro espressioni.[5]

Per quanto mi è possibile, evito conferenze, ricevimenti e grandi raduni di persone, ben sapendo che saranno fonte di ansia e di situazioni imbarazzanti: non solo non riconosco persone che in realtà mi sono ben note, ma apostrofo perfetti estranei salutandoli come vecchi amici. (Come molti prosopagnosici, evito di salutare le persone chiamandole per nome, per non usare quello sbagliato, e dipendo dagli altri per risparmiarmi, nella sfera sociale, gaffe madornali).

Sono molto più bravo a riconoscere i cani dei miei vicini (gli animali hanno forma e colore caratteristici) che non i loro padroni. Così, quando vedo una donna piuttosto giovane con un Rhodesian ridgeback, so che abita nell'appartamento vicino al mio. Invece, se vedo una signora più anziana con un golden retriever molto socievole, so che sta in fondo all'isolato. Ma se mi capitasse di incrociare una delle due signore senza il suo cane, per me potrebbe benissimo essere una perfetta estranea.

L'idea che «la mente», un'entità rarefatta e immateriale, possa essere inclusa in un pezzo di carne come il cervello era intollerabile per il pensiero religioso del Seicento; di qui scaturì pertanto il dualismo di Cartesio e altri pensatori. I medici, però, osservando le conseguenze degli ictus e di altre lesioni cerebrali, già da tempo avevano buone ragioni per sospettare l'esistenza di un legame tra il cervello e le funzioni della mente. Verso la fine del Settecento, l'anatomista Franz Joseph Gall ipotizzò che tutte le funzioni mentali dovessero scaturire dal cervello: non dall'«anima», come molti pensavano, né dal cuore o dal fegato. Gall immaginò piuttosto che all'interno del cervello vi fosse un insieme di ventisette «organi», ciascuno dei quali responsabile di una facoltà morale o mentale diversa. Secondo Gall, tali facoltà comprendevano quelle che noi oggi chiameremmo funzioni percettive, come la sensazione del colore o del suono; le facoltà cognitive, come la memoria, il talento innato per la meccanica, o anche la parola e il linguaggio; e i tratti «morali» come l'amicizia, la benevolenza o l'orgoglio. Per queste idee eretiche, fu esiliato da Vienna e riparò infine nella Francia rivoluzionaria, dove sperava che un approccio scientifico potesse essere accolto con favore.[6]

Il fisiologo Jean-Pierre Flourens decise di indagare la teoria di Gall rimuovendo sezioni di cervello da animali vivi, soprattutto piccioni; tuttavia, non riuscì a trovare alcuna evidenza che consentisse di stabilire una correlazione fra aree specifiche della corteccia e facoltà altrettanto specifiche (forse perché per farlo occorre che le ablazioni siano eseguite con gran precisione e delicatezza, specialmente quando si opera sulla minuscola corteccia del piccione). Flourens credeva quindi che la compromissione cognitiva mostrata dai suoi animali in seguito alla rimozione di ulteriori porzioni di corteccia riflettesse solo la quantità di tessuto asportata, e non la sua localizzazione; riteneva inoltre probabile che quanto valeva per gli uccelli valesse anche per gli esseri umani. La corteccia – egli concluse – era equipotente, omogenea e indifferenziata come il fegato. «Il

cervello» affermò Flourens a metà fra il serio e il faceto «secerne i pensieri come il fegato secerne la bile».

La sua idea di una corteccia equipotente dominò il pensiero scientifico fino agli studi condotti negli anni Sessanta dell'Ottocento da Paul Broca. Questi eseguì l'autopsia di molti pazienti con afasia espressiva, e dimostrò che essi presentavano tutti un danno circoscritto al lobo frontale sinistro. Nel 1865 Broca poté affermare, con parole divenute poi famose, che «noi parliamo con il nostro emisfero sinistro»: sembrò così che l'idea di un cervello omogeneo e indifferenziato fosse stata messa a riposo.

Broca credeva di aver localizzato un «centro verbo-motorio», in un'area particolare del lobo frontale sinistro, che noi oggi chiamiamo «area di Broca».[7] Questo sembrava promettere un nuovo tipo di localizzazione, un'autentica correlazione tra funzioni neurologiche e cognitive da una parte e centri cerebrali specifici dall'altra. A quel punto, la neurologia si spinse baldanzosamente oltre, identificando «centri» di ogni genere: al centro verbo-motorio di Broca fecero seguito il centro uditivo-verbale di Wernicke e il centro visuo-verbale di Déjerine, tutti localizzati nell'emisfero sinistro, l'emisfero del linguaggio; e un centro per il riconoscimento visivo nell'emisfero destro.

Negli anni Novanta dell'Ottocento era stata ormai riconosciuta un'agnosia visiva di carattere generale; il fatto che potesse esistere un'agnosia per categorie visive particolari come i volti o i luoghi era tuttavia scarsamente compreso, anche se scienziati di grande rilievo come Hughlings Jackson e Charcot avevano già descritto disturbi di quel tipo derivanti dal danneggiamento delle aree posteriori dell'emisfero destro. Nel 1872, Jackson descrisse un uomo il quale, dopo aver subìto un ictus che aveva interessato quell'area, aveva perso la capacità di «identificare luoghi e persone. A un certo punto non riconobbe la moglie ... ed essendo uscito di casa, vagabondò senza riuscire a ritrovare la strada». Nel 1883, Charcot fornì un resoconto su un paziente che aveva avuto straordinarie capacità di

immaginazione e memoria visive e che, all'improvviso, le aveva perse. A proposito di quest'uomo, Charcot racconta che «non riesce nemmeno a ricordare la propria faccia. Di recente, mentre camminava in una galleria, si comportò come se una persona gli si fosse parata davanti intralciandolo, ed era sul punto di porgerle le proprie scuse, quando si trattava semplicemente della sua stessa immagine riflessa in uno specchio».

Anche in pieno Novecento, tuttavia, molti neurologi dubitavano dell'esistenza di aree cerebrali dedicate al riconoscimento di categorie specifiche, e questo probabilmente ebbe un certo peso nel ritardare anche il riconoscimento della prosopagnosia, nonostante le prove offerte dai casi clinici.

Nel 1947, Joachim Bodamer, un neurologo tedesco, descrisse tre pazienti i quali, pur essendo incapaci di riconoscere i volti, non presentavano altri problemi di riconoscimento. A Bodamer sembrò che questa forma altamente selettiva di agnosia reclamasse un nome apposito – fu lui, infatti, a coniare il termine «prosopagnosia» – e che una perdita così specifica dovesse implicare l'esistenza, nel cervello, di un'area ben definita, specializzata nel riconoscimento delle facce. Da allora, questo punto è stato oggetto di controversia: vi è un sistema speciale esclusivamente dedicato al riconoscimento delle facce, oppure quest'ultimo non è che una delle funzioni di un sistema di riconoscimento visivo più generale? Nel 1953, Macdonald Critchley scrisse parole fortemente critiche nei confronti dell'articolo di Bodamer e dell'idea stessa di una cecità specifica per le facce. «Sembra decisamente poco credibile» commentava «che le facce umane debbano occupare una categoria percettiva diversa da tutti gli altri oggetti, animati e inanimati, presenti nello spazio. Può esistere un qualsiasi attributo di dimensioni, forma, colore o movimento che distingua a tal punto una faccia umana dagli altri oggetti, da precluderne l'identificazione?».

Nel 1955, però, il neurologo inglese Christopher Pallis pubblicò uno studio magnificamente dettagliato e documentato sul suo paziente A.H.; ingegnere presso una miniera di carbone

del Galles, A.H. aveva tenuto un diario ed era in grado di dare a Pallis una descrizione introspettiva bene articolata delle sue esperienze. A quanto pare, una notte del giugno del 1953, l'uomo aveva subìto un ictus. Si era sentito «improvvisamente male dopo un paio di bicchieri al club». Sembrava confuso, così lo avevano accompagnato a casa e messo a letto. Aveva dormito male e il mattino dopo, al momento di alzarsi, aveva scoperto che il suo mondo visivo era completamente trasformato, come in seguito raccontò a Pallis:

Mi sono alzato dal letto. Non ero confuso, tuttavia non sono riuscito a riconoscere la mia camera da letto. Sono andato in bagno. Ho avuto difficoltà a trovare la strada e a riconoscere l'ambiente. Quando mi sono girato per tornare a letto ho scoperto di non riconoscere la stanza, che mi appariva come un luogo estraneo.

Non riuscivo a vedere i colori, ero in grado soltanto di distinguere gli oggetti chiari da quelli scuri. Poi ho scoperto che tutte le facce si somigliavano. Non ero in grado di distinguere mia moglie e le mie figlie. Più tardi, per poter riconoscere mia madre o mia moglie, ho dovuto aspettare che parlassero. Mia madre ha ottant'anni.

Riesco a vedere benissimo gli occhi, il naso e la bocca, ma proprio non riesco a metterli insieme. Sembrano tutti disegnati col gesso, come su una lavagna.

Le difficoltà di A.H. non si limitavano al riconoscimento delle persone dal vivo:

Non riesco a riconoscere le persone nelle fotografie: nemmeno me stesso. Al club ho visto un tizio che mi fissava con un'aria strana e ho chiesto a uno del personale chi fosse. Lei riderà di me. Stavo guardando me stesso in uno specchio ... Successivamente sono andato a Londra e sono stato diverse volte al cinema e a teatro. Non mi è riuscito di trovare alcuna logica nelle trame. Non so mai chi è chi ... ho comprato qualche copia di «Men Only» e «London Opinion». Non sono riuscito a godermi le solite fotografie. Capivo di che cosa si trattava da

qualche dettaglio accessorio, ma così proprio non c'è gusto. Bisogna coglierlo con un'occhiata.

A.H. aveva altri problemi di vista: un leggero difetto in un angolo del campo visivo, una difficoltà transitoria nella lettura, una totale incapacità di percepire il colore e difficoltà a identificare i luoghi. (Inizialmente aveva avuto anche una strana sensazione sul lato sinistro del corpo: una «pesantezza» della mano sinistra e una sensazione di «pizzicore» all'indice sinistro e all'angolo sinistro della bocca). Ma non aveva un'agnosia per gli oggetti: era in grado di distinguere le figure geometriche, disegnare oggetti complessi, assemblare puzzle e giocare a scacchi.

Dai tempi di Pallis, molti pazienti prosopagnosici sono finiti sul tavolo autoptico. Qui, i dati sono chiari: pressoché tutti i pazienti con prosopagnosia acquisita, quale che ne sia la causa, presentano lesioni sul lato destro della corteccia visiva associativa, in particolare sulla faccia inferiore della corteccia occipitotemporale; quasi sempre vi è un danno che interessa una struttura denominata giro fusiforme. Questi risultati autoptici trovarono un'ulteriore conferma negli scorsi anni Ottanta, quando divenne possibile visualizzare *in vivo* il cervello dei pazienti, utilizzando la tomografia computerizzata e la risonanza magnetica: anche in questo caso i pazienti con prosopagnosia presentavano lesioni in quella che alla fine venne chiamata «area fusiforme per il riconoscimento delle facce». (Dominic ffytche e colleghi hanno dimostrato anche una correlazione tra un'attività abnorme in quest'area e il verificarsi di allucinazioni che hanno per oggetto volti umani).

Negli anni Novanta, questi studi sulle lesioni furono integrati effettuando indagini di imaging funzionale, ossia visualizzando il cervello di persone intente a guardare immagini di volti, luoghi e oggetti, grazie alla risonanza magnetica funzionale. Tali studi hanno dimostrato che le immagini dei volti inducevano, nell'area fusiforme per il riconoscimento delle facce,

un'attivazione assai più intensa rispetto alle altre immagini usate nei test.

Il fatto che i singoli neuroni di quest'area potessero avere delle preferenze fu dimostrato per la prima volta nel 1969 da Charles Gross e dai suoi colleghi, impiantando degli elettrodi nella corteccia inferotemporale di alcuni macachi. Gross scoprì l'esistenza di cellule che rispondevano in modo impressionante alla vista della zampa di una scimmia – ma anche, in modo tuttavia meno intenso, a vari altri stimoli, fra cui la mano umana. In seguito, egli scoprì cellule che mostravano una relativa preferenza per le facce.[8]

A questo livello puramente visivo, i volti sono distinti come configurazioni rilevando, in una certa misura, le relazioni geometriche esistenti fra occhi, naso, bocca e altri lineamenti (come hanno stabilito Freiwald, Tsao e Livingstone).[9] A questo stadio, però, non vi è alcuna preferenza per le singole facce: facce generiche o disegni di facce possono anzi evocare le stesse risposte di quelle reali.

Il riconoscimento di volti o di altri oggetti particolari è realizzato solo a un livello corticale superiore, nell'area multimodale del lobo temporale mediale; quest'ultima ha ricche connessioni reciproche non solo con l'area fusiforme per il riconoscimento delle facce, ma anche con altre aree che partecipano all'associazione sensoriale, all'emozione e alla memoria. Christof Koch e Itzhak Fried hanno dimostrato, insieme ai loro colleghi, che le cellule dell'area multimodale del lobo temporale mediale presentano una specificità straordinaria, rispondendo esclusivamente, per esempio, a immagini di Bill Clinton, di ragni, dell'Empire State Building o di vignette dei Simpson. Unità neurali specifiche rispondono probabilmente al nome della persona o dell'oggetto quando esso viene pronunciato o letto; in un paziente, per esempio, un gruppo di neuroni rispondeva intensamente alle immagini della Sydney Opera House e anche alla stringa «Sydney Opera», ma non ai nomi di altri punti di riferimento topografici, come «Torre

Eiffel».[10]

I neuroni del lobo temporale mediale possono codificare le rappresentazioni di singole facce, punti di riferimento topografici oppure oggetti, così che essi siano facilmente riconoscibili in un ambiente mutevole. Tali rappresentazioni possono essere costruite rapidamente in meno di una giornata o due dopo l'esposizione a un individuo sconosciuto.

Sebbene tali studi comportino la registrazione mediante elettrodi da singoli neuroni, ognuna di queste cellule è connessa a migliaia di altre, ognuna delle quali a sua volta è connessa ad altre migliaia. (Alcune singole cellule, inoltre, possono rispondere a più di un oggetto). Pertanto, la risposta di una singola cellula rappresenta in effetti il vertice di una immensa piramide computazionale, che attinge probabilmente da input diretti e indiretti provenienti dalla corteccia visiva, uditiva o tattile, dalle aree per il riconoscimento dei testi, dalle aree mnemoniche o emozionali, eccetera.

Negli esseri umani, una certa capacità di riconoscimento dei volti è già presente alla nascita o subito dopo. Come ha dimostrato uno studio di Olivier Pascalis e colleghi, entro i sei mesi di vita i bambini sono in grado di riconoscere un'ampia gamma di singole facce, comprese quelle dei membri di un'altra specie (in questo studio sono state usate fotografie di scimmie). A nove mesi, però, i bambini diventano meno bravi a riconoscere le facce delle scimmie, a meno che non siano stati continuamente esposti ad esse. Già a tre mesi, i bambini stanno imparando a circoscrivere il proprio modello di «faccia» a quelle cui sono esposti più di frequente. Questo studio ha profonde implicazioni per gli esseri umani: a un bambino cinese allevato nel suo ambiente etnico, le facce caucasiche potrebbero infatti apparire tutte relativamente «simili», e viceversa.[11] Un mio conoscente prosopagnosico, nato e cresciuto in Cina, ha studiato a Oxford e poi ha vissuto per decenni negli Stati Uniti. Ciò nonostante, mi racconta che «i volti europei sono i più difficili: a me sembrano tutti uguali». Pare che esista un'abilità innata, e

presumibilmente determinata a livello genetico, per il riconoscimento delle facce; e pare che tale capacità venga messa a fuoco entro il primo o il secondo anno di vita, così che noi sviluppiamo una particolare abilità nel riconoscere il tipo di volti in cui avremo maggiori probabilità di imbatterci. Le nostre «cellule delle facce», già presenti alla nascita, hanno bisogno di esperienza per svilupparsi in modo completo.

La situazione è simile anche nel caso di molte altre capacità, dalla visione stereoscopica alle abilità linguistiche: una certa predisposizione o potenzialità è incorporata geneticamente, ma per svilupparsi appieno deve essere alimentata, stimolata ed esercitata in un ambiente ricco. La selezione naturale può rendere possibile la predisposizione iniziale, ma affinché le nostre capacità cognitive e percettive giungano a una piena realizzazione, occorrono esperienza e selezione esperienziale.

Il fatto che molte persone con prosopagnosia (sebbene non tutte) abbiano anche difficoltà a riconoscere i luoghi ha suggerito ad alcuni ricercatori che il riconoscimento di volti e luoghi sia mediato da aree distinte ma adiacenti. Altri ritengono invece che entrambi i tipi di riconoscimento siano mediati da un'unica zona, forse più orientata verso i volti a un estremo e verso i luoghi all'altro estremo.

Il neuropsicologo Elkhonon Goldberg, tuttavia, mette in dubbio l'intero concetto di centri o moduli discreti, con funzioni fisse, cablati nella corteccia cerebrale. Egli ritiene invece che probabilmente ai livelli corticali superiori vi sia molto più spazio per gradienti all'interno dei quali aree diverse – la cui funzione viene sviluppata dall'esperienza e dall'addestramento – si sovrappongono o sfumano l'una nell'altra. Nel suo libro *La sinfonia del cervello*, Goldberg ipotizza che il principio del gradiente possa costituire un'alternativa evolutiva al principio del modulo, permettendo un grado di flessibilità e di plasticità impossibile per un cervello organizzato esclusivamente secondo

quest'ultimo.

Secondo Goldberg, mentre la modularità può essere caratteristica del talamo – un gruppo di nuclei con funzioni, afferenze ed efferenze fisse –, un'organizzazione mediante gradienti è più caratteristica della corteccia cerebrale, e diventa sempre più importante a mano a mano che si sale dalla corteccia sensoriale primaria alla corteccia associativa, fino alla corteccia frontale che rappresenta il livello più alto di tutti. Le due modalità di organizzazione – mediante moduli e mediante gradienti – possono pertanto coesistere e completarsi a vicenda.

Il sintomo principale manifestato dalle persone con prosopagnosia è la cecità nei confronti dei volti; esse tuttavia hanno spesso difficoltà anche nel riconoscere altri oggetti specifici. Orrin Devinsky e Martha Farah hanno osservato che alcuni prosopagnosici non sono in grado, per esempio, di distinguere una mela da una pera, oppure un piccione da un corvo, sebbene riconoscano correttamente la categoria generale «frutto» o «uccello». Joan C. descriveva un problema simile: «Io non riconosco le grafie, proprio come non riconosco le facce. In altre parole, potrei riuscire a identificare un campione di scrittura grazie a qualche aspetto saliente, oppure osservandola in un contesto – ma altrimenti non se ne parla proprio. Mi è capitato di non riconoscere neanche la mia».

Alcuni ricercatori hanno ipotizzato che la prosopagnosia non sia un problema di cecità esclusiva nei confronti delle facce, ma costituisca piuttosto un aspetto di una difficoltà più generale riguardante la distinzione dei singoli membri di una classe, a prescindere dal fatto che quest'ultima sia costituita da facce, automobili, uccelli o qualsiasi altra cosa.

Isabel Gauthier e i suoi colleghi alla Vanderbilt University hanno sottoposto a test un gruppo di esperti di automobili e un gruppo di birdwatcher, confrontandoli con un gruppo di soggetti normali. Hanno scoperto che in tutti i gruppi, quando i soggetti guardavano immagini di volti umani, l'area fusiforme per il

riconoscimento delle facce era attivata. Essa, tuttavia, si attivava anche negli esperti di automobili quando si chiedeva loro di identificare particolari modelli, e nei birdwatcher quando si chiedeva loro di identificare particolari specie. L'area in questione è dedicata principalmente al riconoscimento delle facce, ma sembra che parte di essa possa essere addestrata anche a distinguere singoli esemplari di altre categorie. (C'è da pensare, quindi, che se un esperto birdwatcher o un appassionato di automobili avesse la sfortuna di essere colpito da prosopagnosia, perderebbe anche la capacità di identificare, rispettivamente, uccelli o auto).

Il cervello è qualcosa di più di un insieme di moduli autonomi, ciascuno dei quali essenziale per una specifica funzione mentale. Ognuna di queste aree funzionalmente specializzate deve interagire con decine o centinaia di altre, e la loro integrazione complessiva crea un insieme paragonabile a un'orchestra enormemente complicata, costituita da migliaia di strumenti: un'orchestra che si dirige da sola, seguendo una partitura e un repertorio in continuo cambiamento. L'area fusiforme per il riconoscimento delle facce non funziona come un centro isolato; è piuttosto un nodo vitale all'interno di una rete cognitiva estesa dalla corteccia occipitale all'area prefrontale. La prosopagnosia può verificarsi anche quando quest'area è intatta, qualora siano invece danneggiate le aree dedicate ai volti nella regione occipitale inferiore. I soggetti con una prosopagnosia di grado moderato – per esempio Jane Goodall o io stesso – possono imparare, dopo una ripetuta esposizione, a identificare le persone che conoscono meglio. Forse ciò avviene perché fanno ricorso a vie neurali leggermente diverse, o forse perché con l'addestramento si riesce a fare un uso migliore delle aree fusiformi relativamente deboli.

Soprattutto, però, il riconoscimento delle facce non dipende soltanto dall'abilità di analizzare gli aspetti visivi di un volto (le sue particolari caratteristiche e la configurazione

generale di queste ultime) e dall'abilità di confrontarlo con altri, ma anche dalla capacità di fare appello ai ricordi, alle esperienze e ai sentimenti associati a quella faccia. Come sottolinea Pallis, il riconoscimento di luoghi o volti specifici è legato a un dato sentimento, ovvero ad associazioni e significati particolari. Se da un lato il riconoscimento puramente visivo dei volti è mediato dall'area fusiforme dedicata e dalle sue connessioni, dall'altro la familiarità emozionale è mediata a un livello superiore, multimodale, dove esistono intime connessioni con l'ippocampo e l'amigdala, ovvero con aree dedicate alla memoria e all'emozione. Ecco perché A.H., dopo l'ictus, perse non soltanto la capacità di identificare le facce ma anche questo senso di familiarità: ogni volto e ogni luogo gli apparivano nuovi e continuavano a dargli quell'impressione anche se li vedeva più volte.

Il riconoscimento si basa sulla conoscenza; la familiarità, sul sentimento; nessuno dei due, però, implica l'altro. Le due cose hanno una base neurale diversa e possono essere dissociate; pertanto, sebbene nella prosopagnosia vadano perduti entrambi, in altre condizioni è possibile avere il senso di familiarità ma non il riconoscimento, oppure il riconoscimento ma non il senso di familiarità. La prima situazione si verifica nel déjà vu e anche nella «iperfamiliarità» per i volti descritta da Devinsky. In questo caso un paziente può avere la sensazione che tutti, sull'autobus o lungo la strada, abbiano un'aria «familiare»: magari li avvicina e li apostrofa come fossero vecchi amici, pur rendendosi conto che non può conoscerli proprio tutti. Mio padre era sempre stato molto socievole e riusciva a riconoscere centinaia o anche migliaia di persone, ma dopo i novant'anni la sua sensazione di «riconoscere» le persone divenne esagerata, finanche patologica. Spesso si recava ai concerti, alla Wigmore Hall di Londra, e durante gli intervalli si avvicinava a chiunque fosse a portata di sguardo dicendo: «Ma noi non ci conosciamo?».

L'opposto accade ai pazienti con sindrome di Capgras: per costoro i volti delle persone, che pure sono riconosciuti, non

generano più un senso di familiarità emozionale. Poiché il volto di un marito, di una moglie o di un figlio non trasmettono più quel particolare sentimento di calda familiarità, il paziente con sindrome di Capgras penserà che non si può trattare di presenze reali: *devono* essere abili impostori, simulatori. Le persone con prosopagnosia hanno intuito: si rendono conto che l'origine dei problemi di riconoscimento da cui sono afflitti è il loro cervello. Le persone con sindrome di Capgras, invece, rimangono ferme nella convinzione di essere perfettamente normali, sicure che ad essere distorta, in modo profondo e addirittura sinistro, sia l'altra persona.

I casi di prosopagnosia acquisita, come A.H. o il dottor P., sono relativamente rari: nell'arco della carriera, la maggior parte dei neurologi probabilmente incontra tutt'al più uno o due di tali pazienti. La prosopagnosia congenita (o, come a volte viene chiamata, la prosopagnosia «dello sviluppo»), come la mia, è molto più comune, eppure rimane del tutto ignorata da moltissimi neurologi. Heather Sellers, prosopagnosica da sempre, ha affrontato questo argomento in un saggio autobiografico del 2007: «Non riuscivo a riconoscere i figli di mio marito ... Una volta, dal droghiere, abbracciai l'uomo sbagliato, pensando che fosse [mio marito] ... Dopo dieci anni [che li conoscevo] mi era impossibile identificare i miei colleghi ... Continuavo a presentarmi ai vicini». Quando consultò due diversi neurologi per il suo problema, entrambi le dissero che non avevano mai visto nulla di simile, e che era «molto raro».[12]

Un insigne neurologo che ha scritto a proposito dell'agnosia visiva mi ha confessato che fino a tempi molto recenti non aveva neanche sentito parlare della prosopagnosia congenita. D'altra parte, questo non è del tutto sorprendente; in genere infatti le persone con prosopagnosia congenita non consultano i neurologi riguardo al loro «problema»: non più di quanto chi convive da sempre con la cecità cromatica se ne lamenti con l'oculista. Si tratta semplicemente del loro modo di

essere.

Ken Nakayama, che studia la percezione visiva a Harvard, sospetta tuttavia da tempo che la prosopagnosia sia un disturbo relativamente comune, oggetto di scarse segnalazioni da parte dei pazienti. Nel 1999, lui e il suo collega Brad Duchaine, allo University College di Londra, cominciarono a usare internet per cercare soggetti prosopagnosici, e ricevettero una quantità di risposte sorprendente. Ora stanno eseguendo ricerche su diverse migliaia di persone che soffrono di prosopagnosia congenita di grado compreso tra «lieve» e «invalidante».[13]

Le persone con prosopagnosia congenita non presentano lesioni cerebrali macroscopiche; uno studio recente condotto da Lucia Garrido e dai suoi colleghi ha tuttavia dimostrato che esse presentano modificazioni sottili ma distinte nelle aree cerebrali per il riconoscimento delle facce. La prosopagnosia congenita tende inoltre alla familiarità: Duchaine, Nakayama e i loro colleghi hanno descritto una famiglia in cui dieci membri – entrambi i genitori, sette dei loro otto figli (l'ottavo non poté essere sottoposto a test) e uno zio materno – presentano il disturbo. È chiaro che qui sono presenti forti determinanti genetici.

Nakayama e Duchaine hanno esplorato la base neurale del riconoscimento delle facce e dei luoghi, aggiungendo nuove conoscenze ad ogni livello, da quello genetico a quello corticale. Hanno anche studiato gli effetti psicologici e le conseguenze sociali della prosopagnosia dello sviluppo e dell'agnosia topografica, ovvero i particolari problemi che queste condizioni possono creare a un individuo nel contesto di una cultura sociale e urbana complessa.

L'intervallo di variazione sembra estendersi anche nella direzione positiva. Russell, Duchaine e Nakayama hanno descritto i «super-riconoscitori»: persone con abilità straordinarie di riconoscimento delle facce, comprese alcune che sembrano avere un ricordo pressoché indelebile di qualsiasi volto abbiano mai visto. Alexandra Lynch, una delle mie

corrispondenti, mi ha descritto la sua inquietante capacità di riconoscere le persone:

Ieri mi è successo di nuovo. Stavo scendendo in metropolitana a Soho quando ho identificato un tale – distante circa cinque metri da me (era voltato di schiena e parlava confidenzialmente con una sua amica) – come un uomo che conoscevo o avevo già visto prima. In questo caso era Mac, il mercante d'arte di cui si serviva un amico di famiglia. L'avevo (brevemente) visto l'ultima volta due anni prima, a un'inaugurazione a Midtown. Non sono sicura di avergli mai parlato, se non per le presentazioni, una buona decina d'anni fa. Episodi del genere sono parte integrante della mia vita: do un'occhiata a qualcuno e, senza il minimo sforzo, in un flash, colloco la sua faccia in un contesto – ma sì, è la ragazza che ci ha servito il vino in un bar dell'East Village l'anno scorso (anche in questo caso, in un quartiere totalmente diverso e non durante il giorno, ma di sera). È vero che io ho una passione per la gente, per l'umanità e la diversità ... ma per quanto ne so, non faccio alcuno sforzo a registrare i tratti fisici di gelatai, commessi di negozi di calzature e amici di amici di amici. Per scatenare la mia mente e farle mettere a segno un riconoscimento, basta anche solo un minuscolo spicchio di faccia, o il modo in cui qualcuno cammina, nella luce del crepuscolo, a due isolati di distanza.

Secondo Russell e colleghi, i super-riconoscitori «sono bravi pressappoco quanto i prosopagnosici [congeniti] sono carenti»: in altre parole, si trovano due o tre deviazioni standard al di sopra della media, mentre i prosopagnosici più gravi hanno capacità di riconoscimento dei volti due o tre deviazioni standard al di sotto di essa. Pertanto, la differenza fra i migliori e i peggiori riconoscitori di facce è paragonabile a quella esistente fra le persone con un QI di 150 e quelle con un QI di 50, mentre tutti gli altri si collocano ai livelli intermedi del continuum. Come nel caso di qualsiasi curva a campana, la grande maggioranza delle persone si trova nella zona centrale della

distribuzione.

Si stima che la prosopagnosia congenita grave interessi almeno il 2 percento della popolazione: soltanto negli Stati Uniti, sei milioni di persone. (Una percentuale molto più alta, forse il 10 percento, si colloca decisamente sotto la media per quanto riguarda l'identificazione delle facce, senza tuttavia presentare una prosopagnosia di entità invalidante). Per costoro – che hanno difficoltà a riconoscere il marito, la moglie, i figli, gli insegnanti e i colleghi – non esiste ancora nessun riconoscimento ufficiale, né alcuna forma di comprensione da parte del pubblico.

Questa situazione è in netto contrasto con quella in cui versa un'altra minoranza neurologica, e cioè quel 5-10 percento della popolazione colpita da dislessia. Gli insegnanti, e non solo loro, sono sempre più consapevoli delle difficoltà e dei talenti particolari dei bambini dislessici, e stanno cominciando a offrire loro strategie e risorse pedagogiche apposite.

Almeno per adesso, invece, le persone con vari gradi di prosopagnosia devono fare affidamento sul proprio genio e sulle proprie strategie, e cominciare a educare gli altri circa la propria condizione che, sebbene insolita, non è rara. Sempre più spesso, la prosopagnosia è tema di libri, siti web e gruppi di sostegno, in cui le persone affette da questo disturbo o da agnosia topografica possono condividere esperienze e – cosa non meno importante – strategie per riconoscere volti e luoghi quando i consueti meccanismi «automatici» sono compromessi.

Ken Nakayama, che sta facendo moltissimo per la comprensione scientifica della prosopagnosia, ne ha anche una conoscenza personale diretta; nel suo ufficio e sul suo sito web si legge questo avviso:

Recenti problemi oculari e una leggera prosopagnosia mi rendono sempre più difficile riconoscere le persone che dovrei conoscere. Siete quindi pregati, se ci incontriamo, di dirmi come vi chiamate. Molte grazie.

«STEREO SUE»

Quando Galeno e Leonardo, rispettivamente nel II secolo e nel Quattrocento, osservarono che le immagini ricevute dall'occhio destro e dall'occhio sinistro sono leggermente diverse, nessuno dei due colse appieno il significato di tali differenze. Solo nei primi anni Trenta dell'Ottocento Charles Wheatstone, un giovane fisico, cominciò a sospettare che le disparità fra le immagini retiniche, che pure sono fuse in modo automatico e inconsapevole dal cervello, fossero essenziali ai fini della misteriosa capacità di quest'ultimo di generare una sensazione di profondità.

Wheatstone confermò la sua congettura grazie a un metodo sperimentale tanto semplice quanto brillante. Eseguì coppie di disegni di un oggetto solido, ritraendolo così come era visto dalla prospettiva leggermente diversa dei due occhi, e poi costruì uno strumento con il quale assicurarsi che, grazie a un sistema di specchi, ciascun occhio vedesse solo il proprio disegno. Chiamò il suo strumento «stereoscopio» (dal greco *stereós*, «solido», e quindi «tridimensionale»). Se si guardava nello stereoscopio, i due disegni piatti si fondevano producendo un unico disegno tridimensionale sospeso nello spazio.

(Non occorre uno stereoscopio per avere la percezione della profondità; moltissime persone trovano relativamente semplice imparare a «fondere» questi disegni senza ricorrere a strumenti, ma semplicemente facendo divergere o convergere gli occhi. È strano quindi che la stereopsia non sia stata scoperta secoli prima: come ha osservato David Hubel, Euclide o Archimede

avrebbero potuto tracciare degli stereogrammi nella sabbia e scoprirla già nel III secolo a.C. Per quanto ne sappiamo, però, non lo fecero).

La fotografia fu inventata solo qualche mese dopo la pubblicazione, nel 1838, dell'articolo in cui Wheatstone descriveva il suo stereoscopio; ben presto le stereofotografie conquistarono il favore del grande pubblico.[1] La stessa regina Vittoria, dopo aver ammirato uno stereoscopio al Crystal Palace nel corso della Great Exhibition, ne ricevette uno in dono, e ben presto un salotto alla moda non poté ritenersi completo senza uno di questi strumenti. Con lo sviluppo di stereoscopi più piccoli ed economici, di sistemi di stampa fotografica più semplici e addirittura di locali appositamente attrezzati, alla fine dell'Ottocento ormai erano rimasti in pochi, in Europa o in America, a non avere accesso agli stereovisori.

Con le stereofotografie, era possibile vedere i monumenti di Parigi o di Londra, oppure i grandi spettacoli della natura come le Cascate del Niagara o le Alpi, in tutta la loro maestà e profondità, con una inquietante verosimiglianza, che dava quasi la sensazione di librarsi sulla scena reale.[2]

Nel 1861, in uno dei tanti articoli sugli stereoscopi usciti sull'«Atlantic Monthly», Oliver Wendell Holmes (inventore del famoso «stereovisore portatile di Holmes») commentò il particolare piacere che il pubblico sembrava trarre da quella magica illusione di profondità:

L'esclusione degli oggetti circostanti e l'assoluta concentrazione ... producono un'esaltazione simile al sogno ... in cui sembra di abbandonare il proprio corpo e navigare come spiriti disincarnati da una strana scena all'altra.

Oltre alla visione stereoscopica, vi sono naturalmente molti altri modi per giudicare la profondità: l'occlusione degli oggetti distanti da parte di quelli più vicini, la prospettiva (il fatto cioè che le linee parallele allontanandosi convergano, e che gli oggetti distanti ci appaiano più piccoli), l'ombreggiatura (che delinea la forma degli oggetti), la cosiddetta «prospettiva aerea» (lo

sfumare degli oggetti più distanti, che assumono una tinta bluastra a causa dell'aria interposta fra noi e loro) e, cosa più importante, la parallasse di movimento, ovvero il mutevole aspetto delle relazioni spaziali quando ci muoviamo nell'ambiente. Tutti questi indizi possono concorrere a darci un senso di realismo, di spazio e di profondità. Tuttavia, il solo modo che consenta di *percepire* davvero la profondità – di vederla, più che stimarla – consiste nell'utilizzare uno stereoscopio binoculare.[3]

Quando ero bambino, nella Londra degli anni Trenta, avevamo in casa due stereoscopi: uno antiquato e ingombrante, di legno, che funzionava con lastre di vetro; e uno più piccolo, portatile, che utilizzava stereofotografie di cartone. Avevamo anche libri di anaglifi a due colori: stereofotografie stampate in rosso e in verde, da osservare usando un paio di occhiali con una lente rossa e una verde che costringevano efficacemente ciascun occhio a guardare solo una delle due immagini.

Perciò, quando all'età di dieci anni sviluppai una vera passione per la fotografia, decisi naturalmente di preparare da solo le mie coppie di stereofotografie. Erano facili da fare: bastava spostare la macchina orizzontalmente di circa sei centimetri fra un'esposizione e l'altra, mimando la distanza fra i due occhi. (Non avevo ancora una stereocamera a doppio obiettivo, che avrebbe ripreso le due immagini in modo simultaneo).

Dopo aver letto che Wheatstone esplorava gli effetti stereoscopici esagerando o invertendo la differenza fra le due immagini, mi imbarcai anch'io in esperimenti del genere. Cominciai a fare fotografie scattandole a distanze sempre maggiori e poi costruii un iperstereoscopio, usando un tubo di cartone lungo circa un metro e quattro piccoli specchi. Grazie ad esso, potevo trasformarmi a tutti gli effetti in una creatura con occhi distanti un metro l'uno dall'altro. Attraverso lo stereoscopio potevo guardare un oggetto molto lontano, per esempio la cupola di St Paul, che normalmente appariva come

un semicerchio piatto stagliato sull'orizzonte, e vederla nella sua piena rotondità, proiettata verso di me. Feci anche qualche esperimento con uno «pseudoscopio» di mia costruzione, che scambiava le immagini dei due occhi, così da ridurre, in una certa misura, l'effetto stereo, facendo apparire gli oggetti distanti più vicini di quelli che lo erano davvero, e trasformando le facce in maschere concave. Questo, naturalmente, era in contraddizione con il senso comune, e anche con tutti gli altri indizi di profondità quali la prospettiva e l'occlusione; a volte le immagini mutavano rapidamente, passando da concave a convesse: un'esperienza bizzarra e disorientante che si verifica quando il cervello cerca di conciliare due ipotesi rivali.[4]

Dopo la seconda guerra mondiale, si diffusero nuove tecniche e nuove forme di stereoscopia. Il View-Master, un piccolo stereoscopio di plastica, funzionava con dischetti contenenti minuscole diapositive Kodachrome che si facevano girare premendo una leva. In quel periodo mi innamorai della lontana America, in parte proprio grazie ai dischetti del View-Master che mi avevano mostrato i suoi grandiosi panorami dell'Ovest e del Sudovest.

Si poteva anche usare il Vectograph della Polaroid, in cui le immagini stereo erano polarizzate ad angolo retto l'una rispetto all'altra; esse erano poi osservate attraverso un paio di occhiali Polaroid le cui lenti erano polarizzate anch'esse a novanta gradi, assicurando in tal modo che ciascun occhio vedesse soltanto la propria immagine. Questi Vectograph, a differenza degli anaglifi verdi e rossi, potevano essere a colori, il che conferiva loro un fascino particolare.

C'erano poi gli stereogrammi a rete lenticolare, in cui le due immagini erano stampate su strette bande verticali alternate, coperte da una plastica trasparente zigrinata. Le zigrinature servivano a trasmettere ciascun insieme di immagini al singolo occhio, eliminando così il bisogno di occhiali speciali. Vidi per la prima volta uno di questi stereogrammi subito dopo la guerra, nella metropolitana di Londra – era una pubblicità, caso volle,

dei reggiseni Maidenform. Scrissi al produttore, chiedendo se potevo averne uno, ma non ottenni risposta; probabilmente pensarono che fossi un adolescente ossessionato dal sesso, e non un semplice «stereofilo».

Finalmente, nei primi anni Cinquanta, comparvero i film in 3D (come *La maschera di cera*, il film horror con un'ambientazione stile Madame Tussaud's) che si guardavano con gli occhiali rossi e verdi o con i Polaroid. Come film, alcuni erano tremendi, ma altri, per esempio *Inferno*, erano bellissimi e usavano la stereofotografia in un modo raffinato, delicato, non invasivo.

Nel corso degli anni, ho messo insieme una collezione di stereogrammi e di libri sulla stereoscopia. Sono diventato un membro attivo della New York Stereoscopic Society, e alle nostre riunioni ho incontrato altri stereoamatori. Noi entusiasti della stereoscopia siamo abbonati a stereoriviste, e alcuni di noi vanno a stereoconferenze. I più appassionati prendono la stereocamera e si concedono «stereoweekend». Moltissima gente non è particolarmente consapevole di ciò che la visione stereoscopica aggiunge al mondo visivo, ma noi ne traiamo un gran piacere. Alcune persone possono anche non notare grandi differenze quando tengono un occhio chiuso; noi stereofili, invece, siamo profondamente consapevoli di un enorme cambiamento, in quanto il nostro mondo perde improvvisamente spaziosità e profondità, e diventa piatto come una carta da gioco. Può darsi che la nostra stereoscopia sia più acuta; forse, soggettivamente, noi viviamo in un mondo più profondo; oppure, semplicemente, siamo più consapevoli della profondità, così come altri possono essere più sintonizzati sul colore o la forma. Ci interessa capire come funziona la visione stereoscopica. Il problema non è banale, perché se potessimo capirla, non solo comprenderemmo un espediente visivo semplice ed elegante, ma coglieremmo anche qualcosa sulla natura della consapevolezza visiva, e della coscienza stessa.

Per scoprire come la vita risulti alterata quando si perde l'uso di un occhio, occorre che la perdita sia protratta a lungo. Paul Romano, un oculista pediatrico sessantottenne ormai in pensione, ha raccontato la propria storia su «Binocular Vision & Strabismus Quarterly». Un'importante emorragia oculare gli aveva fatto perdere quasi del tutto la vista a un occhio; dopo un solo giorno di visione monoculare, il dottor Romano commentava: «Vedo gli oggetti, ma spesso non li riconosco: ho perso la mia memoria di localizzazione fisica ... Il mio studio è una baraonda ... Adesso che sono confinato in un mondo bidimensionale, non so più dove si trovano le cose».

Il giorno dopo scriveva: «Viste con un occhio solo, le cose non somigliano affatto a quelle che erano quando le vedevo con due occhi ... Quando tagli la carne nel piatto è difficile vedere il grasso e le cartilagini che vuoi tagliar via ... Il fatto è che quando hanno solo due dimensioni, io non li riconosco più come grasso e cartilagini».

Dopo quasi un mese, per quanto stesse diventando meno impacciato, il dottor Romano aveva ancora un senso di grande perdita:

Con la guida a velocità normale la perdita di percezione della profondità viene sostituita dalla stereopsia associata al movimento; nondimeno, io ho perduto il mio orientamento spaziale. Non ho più la sensazione, che un tempo avevo, di sapere esattamente dove mi trovo nello spazio e nel mondo. Il nord, prima, era là: adesso non so più dove sia ... Sono sicuro che il mio senso d'orientamento se n'è andato.

Dopo quarantacinque giorni, il dottor Romano concludeva: «Anche se ogni giorno mi adatto meglio alla monocularità, non posso concepire di passare il resto della mia vita in questo modo ... La percezione binoculare stereoscopica della profondità non è semplicemente un fenomeno visivo. È uno stile di vita ... In un mondo bidimensionale, la vita è molto diversa, e di qualità decisamente inferiore, rispetto a com'è in un mondo tridimensionale». Con il passare delle settimane, cominciò a

sentirsi più a suo agio nel suo mondo monoculare, ma fu con immenso sollievo che, dopo nove mesi, recuperò finalmente la sua visione stereoscopica.

Negli anni Settanta, ho vissuto anch'io l'esperienza della perdita della stereoscopia, quando – in seguito a un intervento chirurgico per la rottura del tendine del quadricipite femorale – fui ricoverato in una minuscola stanza senza finestre in un ospedale di Londra. La stanza era poco più grande di una cella di prigione, e i visitatori se ne lamentavano: io invece mi adattai presto, e la trovavo perfino piacevole. L'effetto di quell'orizzonte limitato, però, divenne evidente solo in seguito, come ho descritto in *Su una gamba sola*:

Tre giorni dopo la prima camminata, fui trasferito in un'altra camera, molto più spaziosa della piccola cella che mi aveva ospitato per venti giorni. Mentre mi sistemavo, con grande soddisfazione, mi accorsi di una cosa stranissima: ogni oggetto vicino aveva solidità, larghezza, profondità proprie; ma tutti gli oggetti lontani da me erano completamente piatti. Oltre la porta, aperta, della mia camera, c'era la porta della camera di fronte; oltre quella porta, un paziente seduto su una sedia a rotelle; al di là del paziente, sul davanzale, un vaso di fiori, e, al di là del vaso, oltre la strada, le finestre dell'edificio dirimpetto, sormontate da timpani; tutto questo scenario (che abbracciava forse una sessantina di metri di profondità) ... sembrava si distendesse nello spazio come una gigantografia a colori, ricca di particolari, ma del tutto bidimensionale.

Non mi ero mai reso conto che la stereoscopia e la valutazione dello spazio potessero risultare a tal punto alterate dopo solo tre settimane trascorse in uno spazio limitato. La mia stereoscopia era poi tornata, improvvisamente, dopo circa due ore, ma mi chiesi che cosa accadesse ai prigionieri, confinati per periodi molto più lunghi. Avevo sentito storie di esseri umani che vivono in foreste tropicali fittissime, così che la distanza massima alla quale distinguono gli oggetti è di un paio di metri soltanto. Si diceva che forse, se fossero stati condotti fuori dalla

foresta, avrebbero avuto un'idea o una percezione dello spazio e della distanza talmente scarse – al di là di qualche decina di centimetri – che avrebbero cercato di toccare con le mani protese le cime di montagne lontane.[5]

Al principio degli anni Sessanta, quando stavo facendo il mio internato in neurologia, lessi i bellissimi articoli di David Hubel e Torsten Wiesel sui meccanismi neurali della visione. Quel lavoro, che in seguito valse loro un premio Nobel, rivoluzionò le nostre conoscenze sui meccanismi attraverso i quali i mammiferi imparano a vedere: in particolare, sul fatto che l'esperienza visiva precoce è essenziale per lo sviluppo, nel cervello, di cellule o meccanismi speciali indispensabili per una visione normale. Fra questi vi sono le cellule binoculari della corteccia visiva, necessarie per generare il senso della profondità a partire dalle disparità retiniche. Hubel e Wiesel dimostrarono che, se la normale visione binoculare era resa impossibile – da una patologia congenita (come nei gatti siamesi, che spesso nascono strabici) o a causa dell'intervento dello sperimentatore (il quale resecava uno dei muscoli che servono a muovere il globo oculare, così che gli animali sviluppassero uno strabismo divergente) –, queste cellule non riuscivano a maturare e gli animali rimanevano permanentemente privi di visione stereoscopica. Un numero significativo di esseri umani sviluppa condizioni simili, indicate collettivamente come strabismo: un disallineamento degli occhi che a volte è troppo leggero per essere notato, eppure è sufficiente per interferire con lo sviluppo della visione stereoscopica.

Forse il 5 o il 10 percento della popolazione, per una ragione o per l'altra, ha una visione stereoscopica scarsa o del tutto assente; spesso però i diretti interessati non ne sono consapevoli e possono venirne a conoscenza solo dopo un attento esame oculistico o optometrico.[6] Esistono tuttavia numerose descrizioni di individui privi di visione stereoscopica che ciò nondimeno mettono a segno imprese notevoli in termini di coordinazione visuo-motoria. Wiley Post, che negli anni Trenta

godette di una fama pari a quella di Charles Lindbergh, fu il primo aviatore a fare il giro del mondo in solitario e lo fece dopo aver perso un occhio quando aveva circa ventisei anni. (In seguito diventò un pioniere del volo ad alta quota e inventò una tuta pressurizzata da usare in volo). Vi sono stati diversi atleti professionisti ciechi a un occhio, e almeno un insigne chirurgo oftalmico.

Non tutte le persone prive di visione stereoscopica sono piloti o atleti di levatura mondiale, e probabilmente alcune hanno qualche problema a giudicare la profondità, a infilare un ago o a guidare l'auto; in linea di massima, però, riescono ad arrangiarsi discretamente facendo ricorso esclusivamente a indizi monoculari.[7] Chi non ha mai avuto la visione stereoscopica e se la cava bene senza può avere grandi difficoltà a comprendere perché si dovrebbe prestarle tanta attenzione. Il regista Errol Morris è nato strabico e in seguito ha perso quasi completamente la vista a un occhio, tuttavia è convinto di poterne fare benissimo a meno. «Io vedo le cose in 3D» mi disse. «Quando serve, muovo la testa: mi basta la parallasse. Io non vedo il mondo come una superficie piana». Poi, scherzando, disse che secondo lui la stereopsia non era altro che un «trucco» e che il mio interesse per l'argomento era «bizzarro».[8]

Cercai di discutere con lui, di approfondire la natura e la bellezza, così particolari, della visione stereoscopica. Ma non è possibile comunicare che cosa essa sia a chi non la possiede; la qualità soggettiva – il *quale* – della visione stereoscopica è unica e non meno straordinaria di quella del colore. Per quanto le sue prestazioni generali possano essere brillanti, una persona con visione monoculare è – in quest'unico senso – totalmente deficitaria.

La visione stereoscopica, come strategia biologica, è essenziale per un'amplissima gamma di animali. I predatori, in generale, hanno occhi frontali, con una cospicua sovrapposizione dei due campi visivi; le prede, invece, tendono ad avere occhi laterali, il che offre loro una visuale panoramica

che li aiuta a localizzare il pericolo anche quando proviene da dietro. Se lo squalo martello è un temibile predatore, in parte lo deve alla forma bizzarra della sua testa, che consente una maggiore separazione degli occhi orientati frontalmente: uno squalo martello è uno stereoscopio in carne e ossa. Un'altra strategia stupefacente si trova nelle seppie, i cui occhi molto distanti permettono una notevole visione panoramica; quando l'animale è sul punto di attaccare, però, può ruotarli in avanti grazie a uno speciale meccanismo muscolare, procurandosi così la visione binoculare di cui necessita per assestare il colpo letale con i tentacoli.[9]

Nei primati come gli esseri umani, gli occhi frontali hanno altre funzioni. Gli occhi enormi e vicini dei lemuri servono a decifrare la complessità del fogliame denso e scuro che, se la testa è tenuta ferma, è quasi indistinguibile in assenza di visione stereoscopica; in una giungla piena di illusioni e inganni, poi, la visione stereoscopica è indispensabile per svelare i camuffamenti. Passando poi a stili di vita più esuberanti, acrobati aerei come i gibboni probabilmente troverebbero difficilissimo saltare da un ramo all'altro senza le particolari facoltà conferite dalla visione stereoscopica. Un gibbone monocolo forse non se la caverebbe molto bene: e lo stesso potrebbe valere per uno squalo o una seppia con un occhio solo.

Per questi animali, la visione stereoscopica è enormemente vantaggiosa, nonostante imponga dei costi: il sacrificio della visione panoramica, la necessità di meccanismi neurali e muscolari speciali per coordinare e allineare gli occhi e, non ultimo, lo sviluppo di meccanismi cerebrali speciali per calcolare la profondità a partire dalle disparità fra le due immagini visive. In natura, quindi, la visione stereoscopica è tutt'altro che un trucco, anche se alcuni esseri umani riescono a vivere facendone a meno, e arrivando perfino ad apprezzare alcuni vantaggi della sua assenza.

Nel dicembre del 2004, ricevetti una lettera inattesa da una donna di nome Sue Barry, la quale mi ricordava come ci fossimo già conosciuti a Cape Canaveral, nel 1996, a un ricevimento in occasione del lancio di uno shuttle (suo marito, Dan, era un astronauta). Avevamo parlato dei diversi modi con i quali si può sperimentare la realtà: di come, per esempio, nelle condizioni di microgravità dello spazio esterno, Dan e altri astronauti perdessero l'orientamento, il senso del «sopra» e del «sotto», e dovessero trovare il modo di adattarsi. Sue, strabica dalla nascita, mi aveva poi raccontato del suo personale mondo visivo: i suoi occhi non lavoravano insieme ma – rapidamente e inconsapevolmente – si alternavano, così che lei vedeva il mondo con un occhio alla volta. Le avevo chiesto se questo comportasse per lei qualche problema. No, aveva risposto, se la cavava benissimo: guidava l'auto, giocava a softball, era in grado di fare tutto quello che facevano gli altri. Forse, a differenza degli altri, non riusciva a percepire direttamente la profondità, ma era comunque in grado di stimarla come chiunque, servendosi di altri indizi.

Avevo chiesto a Sue se le riuscisse di *immaginare* come sarebbe stato il mondo, se avesse potuto vederlo stereoscopicamente, e lei aveva detto che sì, pensava di poterlo fare: dopotutto, era una professoressa di neurobiologia, aveva letto gli articoli di Hubel e Wiesel e molto altro ancora sull'elaborazione visiva, la visione binoculare e la visione stereoscopica. Pensava che questa conoscenza le avesse fornito una comprensione particolare di ciò che le mancava: Sue sapeva come doveva essere la visione stereoscopica, anche se non l'aveva mai sperimentata.

Ora però, a quasi nove anni dalla nostra conversazione iniziale, si era sentita in dovere di scrivermi su questo tema:

Lei mi chiese se potessi immaginare come sarebbe stato il mondo visto con due occhi. Io dissi che pensavo di sì ... Mi sbagliavo.

Sue adesso poteva dirlo, infatti *aveva acquisito* la visione

stereoscopica, ed essa andava ben oltre qualsiasi cosa avesse potuto immaginare. Sue proseguiva, fornendomi ulteriori dettagli sulla storia delle sue capacità visive, cominciando da quando aveva pochi mesi e i suoi genitori avevano notato che era strabica:

I medici dissero loro che probabilmente con il tempo la situazione si sarebbe risolta. Forse, all'epoca, era il miglior consiglio da dare. Era il 1954, undici anni prima che David Hubel e Torsten Wiesel pubblicassero i loro fondamentali articoli sullo sviluppo visivo, i periodi critici, e i gattini strabici. Oggi, un chirurgo riallineerebbe gli occhi di un bambino strabico durante il «periodo critico» ... per salvare la visione binoculare e la stereopsia. La visione binoculare dipende dal buon allineamento dei due occhi. Oggi la scienza sostiene che gli occhi debbano essere riallineati entro i primi due anni di vita. Se l'intervento viene eseguito più tardi, il cervello si sarà già ricablato in modo tale da impedire la visione binoculare.

Per correggere lo strabismo, Sue era stata operata dapprima ai muscoli dell'occhio destro, quando aveva due anni; poi a quelli dell'occhio sinistro, e infine a entrambi gli occhi, quando ne aveva sette. Quando ne aveva nove, il chirurgo le aveva detto che adesso avrebbe potuto «fare qualsiasi cosa possa fare una persona con una vista normale, tranne che pilotare un aereo». (Evidentemente, negli anni Sessanta Wiley Post era già stato dimenticato). A un osservatore superficiale, ora Sue non appariva più strabica; tuttavia, in una certa misura, lei era consapevole che i suoi occhi non stavano ancora funzionando insieme: mancava ancora qualcosa, sebbene non riuscisse a specificare che cosa. «Nessuno mi disse che non avevo la visione binoculare,» scriveva «e io rimasi felicemente ignorante finché non entrai all'università». Poi aveva seguito un corso di neurofisiologia:

Il professore descrisse lo sviluppo della corteccia visiva, le colonne di dominanza oculare, la visione mono- e binoculare, e gli esperimenti condotti sui gattini con strabismo artificiale.

Accennò al fatto che probabilmente quei gatti mancavano di visione binoculare e stereopsia. Io ero veramente sbalordita: non avevo idea che esistesse un altro modo di vedere il mondo, a me precluso.

Dopo lo sbalordimento iniziale, Sue aveva cominciato a fare ricerche per proprio conto sulla visione stereoscopica:

Andai in biblioteca e affrontai la lettura degli articoli scientifici. Provai tutti i test per la visione stereoscopica che mi riuscì di trovare, e li fallii tutti. Appresi anche che con il View-Master, lo stereovisore giocattolo che mi avevano regalato dopo la mia terza operazione, avrei dovuto vedere un'immagine tridimensionale. Ritrovai il giocattolo a casa dei miei genitori, ma anche con quello non riuscii a vedere un'immagine in 3D. A parte me, tutti quelli che provarono il giocattolo ci riuscirono.

A questo punto, Sue si era chiesta se esistesse una qualsiasi terapia grazie alla quale acquisire la visione binoculare, ma «i medici mi dissero che tentare una terapia della visione sarebbe stata una perdita di tempo e denaro. Era proprio troppo tardi. Avrei potuto sviluppare la visione binoculare solo se i miei occhi fossero stati riallineati entro i due anni di età; e poiché avevo letto il lavoro di Hubel e Wiesel sullo sviluppo delle capacità visive e sui periodi critici, presi per buono il loro parere».

Passarono venticinque anni: anni durante i quali Sue si sposò, si occupò della sua famiglia, e intanto fece carriera nel campo della neurobiologia. Sebbene avesse qualche difficoltà con la guida – quando doveva immettersi in autostrada da una rampa di accesso trovava difficile stimare la velocità delle automobili in arrivo –, in genere se la cavava benissimo con i suoi metodi monoculari per giudicare spazio e distanza. Una volta ogni tanto, si permetteva addirittura di punzecchiare le persone binoculari:

Ho preso qualche lezione di tennis da un bravo professionista. Un giorno gli chiesi di mettersi una benda su un occhio, in modo da colpire la palla usando un occhio solo. Gli lanciai una palla alta e guardai quel magnifico atleta mancarla

completamente. Frustrato, si strappò la benda e la buttò via. Mi vergogno ad ammetterlo, ma provai un gran piacere nel vederlo fallire, una sorta di vendetta contro tutti gli atleti dotati di due occhi.

Avvicinandosi alla soglia dei cinquant'anni, però, Sue cominciò a scontrarsi con nuovi problemi:

Divenne sempre più difficile vedere gli oggetti distanti. I miei muscoli oculari si affaticavano molto più velocemente, ma non solo: quando guardavo lontano, era tutto un tremolio. Era difficile mettere a fuoco le lettere sui segnali stradali, come pure distinguere se una persona stesse camminando verso di me, o stesse invece allontanandosi ... Allo stesso tempo, gli occhiali che usavo per guardare lontano mi rendevano presbite: in aula, non riuscivo a leggere i miei appunti e allo stesso tempo a vedere gli studenti ... Decisi che fosse ora di acquistare delle lenti bifocali o progressive. Ero risoluta a trovare un oculista che mi desse sia le lenti progressive per migliorare l'acuità visiva, sia degli esercizi per rafforzare i muscoli oculari.

Sue consultò la dottoressa Theresa Ruggiero, specialista in optometria comportamentale; la dottoressa scoprì che gli occhi di Sue stavano sviluppando varie forme di squilibrio – cosa che a volte accade dopo la correzione chirurgica dello strabismo –, così che adesso la vista ragionevolmente buona di cui aveva goduto per decenni era a rischio.

La dottoressa Ruggiero mi confermò che vedevo con un occhio solo: usavo i due occhi insieme solo quando guardavo a una distanza di cinque centimetri dalla mia faccia. Mi disse che quando guardavo gli oggetti solo con l'occhio sinistro giudicavo la loro posizione in modo sempre errato. Scoprì poi una cosa ancora più importante, e cioè che i miei occhi erano disallineati verticalmente. Il campo visivo dell'occhio sinistro era spostato di circa tre gradi sopra a quello del destro. La dottoressa Ruggiero mise un prisma davanti alla lente destra, spostando verso l'alto l'intero campo visivo dell'occhio destro ... Senza il prisma, faticavo a leggere lettere di diverse dimensioni sullo schermo di

un computer posto dall'altra parte della stanza, perché esse sembravano tremolare. Con il prisma, invece, il tremolio era molto ridotto.

(«Tremolio», mi spiegò in seguito Sue, era forse un termine troppo blando, perché non si trattava del fenomeno che si vede in un giorno d'estate, quando fa caldo; era piuttosto un'oscillazione rapida, che si ripeteva diverse volte al secondo e faceva girar la testa).

Il 12 febbraio 2002, Sue acquistò i suoi nuovi occhiali, con tanto di prisma. Due giorni dopo, iniziò la terapia con la dottoressa Ruggiero: una lunga seduta in cui, usando un paio di occhiali Polaroid per fare in modo che ciascun occhio guardasse un'immagine diversa, Sue cercò di fondere le due immagini. All'inizio, non capiva che cosa significasse «fusione», né come si potessero far coincidere le due immagini; ma dopo aver provato per diversi minuti, scoprì di essere in grado di farlo, anche se soltanto per un secondo alla volta. Sebbene stesse guardando una coppia di stereoimmagini, non aveva alcuna percezione della profondità; tuttavia, aveva fatto il suo primo passo, ottenendo quella che la dottoressa Ruggiero definì «fusione piatta».

Sue si interrogava sulla possibilità – nel caso in cui fosse riuscita a tenere gli occhi allineati più a lungo – di ottenere non soltanto la fusione piatta, ma anche quella stereo. La dottoressa Ruggiero le assegnò ulteriori esercizi per rafforzare la motilità oculare (inseguimento) e mantenere la fissazione dello sguardo, e Sue lavorò su di essi a casa, diligentemente. Tre giorni dopo, accadde qualcosa di strano:

Oggi ho notato che la lampada che pende dal soffitto in cucina ha un aspetto diverso. Sembra occupare uno spazio fra me e il soffitto. Anche i suoi bordi sono più arrotondati. È un effetto lieve, ma rilevabile.

Nella seconda seduta con la dottoressa Ruggiero, il 21 febbraio, Sue ripeté l'esercizio con gli occhiali Polaroid e ne provò uno nuovo, usando perle colorate poste a varia distanza su

un filo. Questo esercizio, noto come «corda di Brock», insegnò a Sue a fissare entrambi gli occhi sullo stesso punto dello spazio, in modo che il suo sistema visivo non sopprimesse le immagini provenienti dall'uno o dall'altro occhio, ma le fondesse insieme. L'effetto della seduta fu immediato:

Tornai all'auto e per caso mi cadde l'occhio sul volante. Era «saltato fuori» dal cruscotto. Chiusi un occhio, poi l'altro, poi guardai di nuovo con tutti e due ... e il volante aveva un aspetto diverso. Pensai che la luce del tramonto mi stesse giocando uno scherzo, mi misi alla guida e tornai a casa. Il giorno dopo mi alzai, feci i miei esercizi, e salii in auto per andare al lavoro. Quando guardai lo specchietto retrovisore, vidi che era saltato fuori dal parabrezza.

La sua nuova visione, scriveva Sue, era qualcosa di «assolutamente meraviglioso». «Proprio non avevo idea di che cosa mi stessi perdendo». E aggiunse: «Cose comunissime sembravano straordinarie. Le lampade galleggiavano e i rubinetti si protendevano nello spazio». D'altra parte, tutte quelle novità erano «anche fonte di una certa confusione. Io non so di quanto un oggetto debba "saltar fuori" rispetto a un altro, a una determinata distanza ... È un po' come se mi trovassi in una delle attrazioni di un lunapark, o se mi fossi fatta di droga. Continuo a fissare le cose ... Il mondo ha veramente un aspetto diverso». Sue accluse alla lettera qualche stralcio del suo diario:

22 febbraio: In ufficio ho notato che il bordo della porta aperta sembrava sporgere verso di me. Avevo sempre saputo che la porta sporgeva verso di me quando era aperta: lo sapevo per via della sua forma, della prospettiva e di altri indizi monoculari, ma non l'avevo mai vista in profondità. Sono stata costretta a controllare e a guardarla prima con un occhio, poi con l'altro, per convincermi che appariva diversa. Era veramente pazzesco. Mentre pranzavo, ho abbassato lo sguardo sulla forchetta, sollevata sul piatto di riso, e la forchetta era sospesa a mezz'aria davanti al piatto. Tra la forchetta e il piatto c'era uno spazio. Non lo avevo mai visto prima ... Continuavo a guardare un

chicco d'uva in equilibrio sulla punta della forchetta. Riuscivo a vederlo in profondità.

1° marzo: Oggi stavo camminando accanto allo scheletro di un cavallo nel seminterrato dell'edificio dove lavoro, quando ho visto il cranio dell'animale sporgere a tal punto, che ho fatto un salto all'indietro e ho gridato.

4 marzo: Stamattina, mentre correvo con il cane, ho notato che i cespugli avevano un aspetto diverso. Ogni foglia sembrava sporgere nel suo piccolo spazio tridimensionale. Le foglie non si limitavano a sovrapporsi l'una all'altra come al solito. Riuscivo a vedere lo SPAZIO fra le foglie. Lo stesso vale per i rametti sugli alberi, i ciottoli sulla strada, le pietre di un muro a secco. Tutto ha più consistenza.

La lettera di Sue proseguiva su questi toni lirici, descrivendo esperienze del tutto nuove per lei, che andavano ben oltre qualsiasi cosa potesse aver immaginato o dedotto in precedenza. Aveva scoperto da sola che non esiste un sostituto dell'esperienza, che fra la «conoscenza per descrizione» e la «conoscenza diretta» di Bertrand Russell vi è un abisso, e non esiste alcun modo per passare dall'una all'altra.

Si potrebbe pensare che l'improvvisa comparsa di un tipo di sensazione o percezione del tutto nuovo possa causare confusione o paura, ma Sue parve adattarsi al suo nuovo mondo con straordinaria disinvoltura. All'inizio era sorpresa e disorientata, e dovette servirsi di azioni e movimenti per tarare la sua nuova percezione visiva della profondità e della distanza. In linea di massima, però, si sentiva sempre più a suo agio con la stereoscopia. Sebbene sia sempre consapevole della novità della visione stereoscopica e in effetti continui a rallegrarsene, adesso Sue sente anche che essa è «naturale» – sa che sta vedendo il mondo come è in realtà, come dovrebbe essere. I fiori, dice, ora sembrano «turgidi, profondamente reali», là dove prima erano «piatti» o «sgonfi».

L'acquisizione della stereoscopia dopo quasi mezzo secolo ha anche comportato, per Sue, grandissimi benefici pratici.

Guidare l'auto – e anche infilare un ago – è diventato più semplice. Al lavoro, quando si china sul microscopio binoculare, vede finalmente i parameci nuotare a diversi livelli, e lo percepisce direttamente, invece di doverlo dedurre regolando il fuoco micrometrico dello strumento. Tutto questo è un'inesauribile fonte di meraviglia:

Ai seminari ... la mia attenzione è rapita dal modo in cui una sedia vuota si mette in bella mostra nello spazio, e una fila intera di sedie vuote è capace di assorbirmi per alcuni minuti. Mi piacerebbe prendermi un'intera giornata solo per andarmene in giro a GUARDARE. Oggi sono scappata per un'ora nella serra del college solo per guardare le piante e i fiori da tutte le angolazioni.

La maggior parte delle telefonate e delle lettere che ricevo riguarda incidenti, problemi e perdite di vario tipo. La lettera di Sue, invece, non era una storia di perdita né un grido di dolore, ma il racconto dell'improvvisa acquisizione di un senso e una sensibilità nuovi e, insieme, di un sentimento di piacere e di gioia. Nondimeno, nella sua lettera risuonava anche una nota di sconcerto e di dubbio: Sue non aveva notizie di esperienze o storie simili alla sua, ed era perplessa nel constatare che secondo tutti i testi che aveva letto l'acquisizione della stereoscopia nella vita adulta era «impossibile». Nella sua corteccia visiva, si chiedeva, c'era sempre stata qualche cellula binoculare in attesa del giusto input? Non poteva essere che il periodo critico, nei primi anni di vita, fosse meno critico di quanto si riteneva in genere? Che cosa pensavo di tutto questo?

Riflettei sulla lettera di Sue per qualche giorno e ne discussi con diversi colleghi, fra i quali Bob Wasserman, un oculista, e Ralph Siegel, un fisiologo della visione.[10] Qualche settimana dopo, nel febbraio del 2005, ci recammo tutti e tre a casa di Sue, nel Massachusetts, portandoci dietro l'attrezzatura oculistica e vari stereoscopi e stereogrammi.

Sue ci accolse calorosamente e, mentre chiacchieravamo, ci

mostrò alcune fotografie della sua infanzia: eravamo infatti interessati a ricostruire la storia visiva di quei suoi primi anni. Lo strabismo infantile, prima dell'intervento chirurgico, era assolutamente evidente nelle fotografie. Era mai riuscita a vedere in tre dimensioni?, le chiedemmo. Sue ci pensò un attimo e rispose che forse sì... molto sporadicamente, da bambina, standosene distesa in un prato, vedeva improvvisamente, per un paio di secondi, un filo d'erba stagliarsi rispetto allo sfondo; aveva quasi dimenticato questa esperienza, finché non le avevamo posto la domanda. L'erba doveva essere molto vicina, a pochi centimetri di distanza dal suo viso, e doveva averla costretta (come capita a tutti) a far convergere gli occhi. C'era dunque un indizio del fatto che le potenzialità per la visione stereoscopica fossero presenti, e che avrebbero potuto essere sviluppate se soltanto lei avesse mosso gli occhi portandoli nella posizione corretta per la visione stereo.

Nella sua lettera, Sue aveva scritto: «Io penso di aver desiderato per tutta la vita di vedere le cose con una maggiore profondità, anche prima di sapere che non ero in grado di farlo». Questo commento curioso e toccante mi indusse a chiedermi se Sue non avesse conservato un qualche vago ricordo, a malapena consapevole, di un tempo in cui aveva visto le cose con una maggiore profondità (infatti non avrebbe dovuto provare alcun senso di perdita o nostalgia per qualcosa che non aveva mai sperimentato). Era importante sottoporla a dei test con stereogrammi speciali, privi di qualsiasi indizio o suggerimento circa la profondità (per esempio, privi di prospettiva e di occlusione). Avevo portato uno stereogramma con alcune righe di stampa (parole senza alcuna relazione e brevi frasi) che, se osservate stereoscopicamente, sembravano trovarsi su sette piani diversi ma, guardate con un occhio solo o senza un'autentica visione binoculare, sembravano essere tutte sullo stesso piano. Sue guardò questa immagine attraverso lo stereoscopio e la vide come una superficie piatta. Fu solo quando la imbeccai, dicendole che parte della stampa si trovava a livelli diversi, che

guardò di nuovo e disse: «Sì, adesso lo vedo». Dopo di che riuscì a distinguere tutti e sette i livelli e a metterli nell'ordine corretto.

Probabilmente, se ne avesse avuto il tempo, Sue sarebbe riuscita a vedere tutti i livelli da sola, ma questi fattori «top-down» – ovvero, il sapere o avere un'idea di quello che si deve vedere – sono essenziali in molti aspetti della percezione. Per rinforzare una facoltà fisiologica relativamente debole, possono essere necessarie un'attenzione e una ricerca speciali. Sembra probabile che tali fattori siano molto importanti nel caso di Sue, soprattutto in questo tipo di situazione da test. Nella vita reale ha molte meno difficoltà, perché in tal caso tutti gli altri fattori – conoscenza, contesto e aspettativa, non meno di prospettiva, occlusione e parallasse – l'aiutano a sperimentare la realtà tridimensionale che la circonda.

Sue riuscì a percepire la profondità nei disegni in rosso e verde che avevo portato. Trovò «spettacolare» una di queste immagini, un impossibile diapason con tre rebbi di altezza crescente, come avrebbe potuto disegnarlo M.C. Escher; per lei, la punta del rebbio più alto era di tre o quattro centimetri al di sopra del piano della carta. Parlando di sé, Sue aveva detto di avere una stereoscopia «poco profonda», e in effetti Bob e Ralph vedevano il rebbio più alto sporgere di circa dodici centimetri sopra il piano della carta; quanto a me, lo vedevo di altri cinque centimetri più alto.

Trovai la cosa sorprendente; infatti eravamo tutti alla stessa distanza dal disegno, e io avevo pensato che tra disparità delle immagini e distanza percepita ci sarebbe stata – grazie a una sorta di trigonometria neurale – una relazione fissa. Sconcertato, scrissi a Shinsuke Shimojo, uno scienziato del Caltech esperto in molti aspetti della percezione visiva. Nella sua risposta, Shimojo attirò l'attenzione sul fatto che quando si guarda uno stereogramma, il processo computazionale in corso nel cervello si basa non soltanto sull'indizio binoculare della disparità, ma anche su indizi monoculari come le dimensioni, l'occlusione e la parallasse. Gli indizi monoculari possono essere in conflitto con

quelli binoculari, così che – per arrivare a una media ponderata – il cervello deve bilanciare le due serie di indizi. Il risultato finale sarà diverso in individui diversi, perché anche nella popolazione normale vi è una variazione amplissima: alcuni individui si affidano prevalentemente agli indizi binoculari, altri a quelli monoculari, mentre i più si servono di una qualche combinazione dei due. Nel guardare un'immagine stereo come quella del diapason, un individuo fortemente binoculare percepirà una insolita profondità spaziale; un individuo più monoculare percepirà una profondità minore; e altri, affidandosi a entrambi gli indizi, monoculari e binoculari, percepiranno una profondità intermedia. La spiegazione di Shimojo dava sostanza all'ostinata convinzione di molti di noi della New York Stereoscopic Society: la convinzione di vivere in un mondo più «profondo», dal punto di vista visivo, della maggior parte delle altre persone.[11]

Più tardi, quello stesso giorno, facemmo una visita all'optometrista di Sue, la dottoressa Theresa Ruggiero, la quale ci parlò di quando Sue l'aveva consultata la prima volta, nel 2001. In quell'occasione si era lamentata di un affaticamento degli occhi soprattutto durante la guida, di una minor chiarezza per quanto riguardava le immagini, e di un loro sconcertante saltare o sfarfallare; non aveva però menzionato l'assenza di stereoscopia.

La dottoressa Ruggiero ci confidò che per lei era stata una soddisfazione quando, subito dopo aver raggiunto la fusione piatta, Sue aveva sperimentato la stereoscopia. Secondo lei, probabilmente lo sforzo e l'atto di portare consapevolmente gli occhi nella posizione corretta per la fusione binoculare erano stati essenziali ai fini dei suoi grandi progressi. La dottoressa Ruggiero sottolineava inoltre, al di là dell'iniziale conquista della stereoscopia, la reazione positiva e coraggiosa di Sue e la sua fermissima determinazione ad aggrapparsi ad essa e a potenziarla, quale che fosse lo sforzo che ciò poteva comportare.

Effettivamente aveva comportato – e comporta tuttora –

moltissimo lavoro: estenuanti esercizi di fusione per almeno venti minuti al giorno. Con questi esercizi, Sue si è accorta di cominciare a percepire la profondità a distanze sempre maggiori, là dove all'inizio la coglieva soltanto in primo piano, come era accaduto nel caso del volante. La stereovisione continuava a migliorare, al punto che adesso Sue era in grado di percepire la profondità in presenza di disparità sempre più piccole; quando però sospese la terapia per sei mesi, rapidamente regredì. Ne rimase profondamente turbata, e riprese a fare gli esercizi dedicandovisi «religiosamente» ogni giorno.

Sue si serve di una metafora cinetica per descrivere il modo in cui apprende la visione stereoscopica, paragonandosi a qualcuno che stia reimparando a camminare. «Ho dovuto mettere a punto una nuova coreografia per i miei movimenti oculari,» ha scritto recentemente «per muovere insieme gli occhi, prima di poter accedere ai circuiti binoculari latenti e vedere in stereoscopia».

Sue ha continuato a lavorare molto intensamente sulla percezione stereo e sull'acuità della stereovisione, e la sua percezione della profondità sta migliorando ancora. Ha inoltre sviluppato un'abilità che non aveva quando la visitammo la prima volta, ossia la capacità di vedere gli stereogrammi a punti casuali. A un primo sguardo, sembra che essi non contengano alcuna immagine. Se però li si continua a fissare attraverso lo stereoscopio, ci si accorge di una sorta di strana turbolenza fra i punti e poi, all'improvviso, molto al di sopra o al di sotto del piano del foglio, appare una sorprendente illusione: un'immagine, una forma, quello che è. Tale illusione richiede un certo esercizio e molte persone, anche quelle con una normale visione binoculare, non riescono a coglierla. Si tratta tuttavia del test più autentico per saggiare la visione stereoscopica: infatti non contiene alcun indizio monoculare; qui, il cervello può costruire un'immagine tridimensionale solo fondendo stereoscopicamente migliaia di punti in apparenza casuali, così come essi sono visti dai due occhi.[12]

David Brewster – uno scienziato dell'Ottocento che trovò ispirazione nel lavoro di Wheatstone – osservò una forma affine di illusione stereo. Fissando una carta da parati con piccoli motivi ripetuti in serie, egli si accorse che a volte, grazie a un'appropriata convergenza o divergenza dello sguardo, i motivi potevano vibrare o spostarsi, per poi emergere in un sorprendente rilievo stereoscopico, quasi galleggiassero di fronte o dietro la carta da parati.[13] Brewster scrisse a proposito di queste illusioni stereoscopiche, e credeva di essere il primo ad averle osservate; pare tuttavia probabile che tali «autostereogrammi» siano sperimentati da millenni, per esempio con i motivi ripetuti dell'arte islamica, celtica e di molte altre culture. Manoscritti medioevali come il Book of Kells o l'Evangeliario di Lindisfarne, per esempio, contengono disegni così meravigliosamente intricati ed eseguiti con una tale esattezza, che intere pagine possono essere viste a occhio nudo in rilievo stereoscopico. (John Cisne, un paleobiologo della Cornell University, ha ipotizzato che questi stereogrammi possano essere stati «una sorta di segreto del mestiere fra i membri dell'élite colta delle Isole Britanniche, nel VII e VIII secolo») .

Negli ultimi dieci o vent'anni, elaborati autostereogrammi hanno conosciuto una vasta diffusione grazie ai libri della serie Magic Eye. Le illusioni sono singole immagini che si guardano senza stereoscopio; esse contengono tuttavia file orizzontali di motivi ripetuti leggermente diversi (del tipo «carta da parati») . A un primo sguardo, tutti i motivi sembrano trovarsi sullo stesso piano, ma se si impara a far divergere o convergere gli occhi, così che ciascuno di essi metta a fuoco una fila diversa, ecco che appare una evidentissima illusione stereoscopica. Queste cose, che a Sue piacciono molto, hanno aggiunto un'altra dimensione alla sua nuova vita in chiave stereo: «Trovo che questi autostereogrammi del tipo "carta da parati" siano facili (e molto emozionanti),» mi ha scritto di recente «forse perché io pratico regolarmente la fusione convergente e divergente».

Nell'estate del 2005, Bob Wasserman e io andammo

nuovamente a trovare Sue, questa volta a Woods Hole, nel Massachusetts, dove era coordinatrice di un *fellowship program* in neurobiologia. Mi aveva accennato che lì, a volte, la baia brulicava di organismi luminosi, soprattutto dinoflagellati, e che a lei piaceva moltissimo nuotare in mezzo a loro. Quando arrivammo, a metà agosto, il momento era perfetto; l'acqua era un incendio di creature luminescenti («*Noctiluca scintillans*: mi piace il loro nome» disse Sue). Dopo il tramonto, scendemmo in spiaggia, armati di maschere e boccagli. Dalla costa vedevamo l'acqua emettere scintille come se fosse stata piena di lucciole, e quando ci immergemmo, muovendo braccia e gambe, nuvole di minuscoli fuochi d'artificio si accesero intorno al nostro corpo. Mentre nuotavamo, le nottiluche, le luci della notte, scorrevano davanti ai nostri occhi: come le stelle in fuga davanti all'*Enterprise* quando raggiunge la velocità di curvatura. In un'area dove erano particolarmente dense, Bob disse: «È come nuotare in una galassia, in un ammasso globulare».

Avendolo sentito, Sue disse: «Adesso le vedo in 3D – prima mi sembravano tutte pulsare su una superficie piatta». Qui non c'erano contorni, niente confini, niente oggetti di grandi dimensioni che occludessero o fornissero una prospettiva. Non c'era contesto di sorta – era come essere immersi in un gigantesco stereogramma a punti casuali –, eppure Sue vedeva la miriade di minuscole creature luminescenti a diverse profondità e distanze, distribuite nello spazio tridimensionale. Volevamo interrogarla per avere maggiori dettagli sulla sua esperienza, ma lei, che normalmente era entusiasta di parlare della visione stereoscopica, era ipnotizzata dalla bellezza di quelle creature scintillanti. «Basta pensare!» disse. «Abbandonatevi alle nottiluche».

Nel tentativo di trovare un'analogia per descrivere la sua esperienza, nella prima lettera che mi aveva scritto, Sue azzardò un paragone con quella di un individuo nato del tutto privo di visione cromatica, capace di vedere soltanto gradazioni di grigio,

al quale fosse data poi, all'improvviso, la possibilità di vedere tutti i colori. Questa persona, scriveva, «probabilmente sarebbe sopraffatta dalla bellezza del mondo. Potrebbe mai smettere di guardare?». Sebbene apprezzassi la poesia dell'analogia di Sue, non ero sicuro che l'idea funzionasse. (Il mio amico e collega Knut Nordby, completamente privo di visione cromatica, pensava che ricevere il colore come «aggiunta» dopo una vita intera senza di esso sarebbe stato motivo di una spaventosa confusione, una cosa impossibile da integrare con il suo mondo visivo già completo. Egli sosteneva che per una persona come lui il colore sarebbe risultato inintelligibile, privo di associazioni e di significato).

D'altra parte, questo era chiaro, l'esperienza di Sue con la stereoscopia non era stata un'aggiunta gratuita o priva di significato al suo mondo visivo. Dopo un breve periodo di confusione, Sue aveva accolto la nuova esperienza e l'aveva percepita non come un'aggiunta arbitraria, ma come un arricchimento, un approfondimento naturale e bellissimo delle sue facoltà visive preesistenti. Tuttavia, termini come «arricchimento» o «approfondimento», secondo Sue, non rendevano neanche lontanamente giustizia alla sua esperienza di acquisizione della stereoscopia. Non era semplicemente un aumento quantitativo: era qualcosa di interamente nuovo. Secondo Sue, la stereoscopia è soggettivamente *differente*.[14] Questa differenza si estende addirittura alla percezione di rappresentazioni bidimensionali come fotografie, film, o dipinti. Sue adesso trova tutte queste cose molto più «realistiche»; i suoi sistemi stereoscopici, ora attivati, le consentono di *immaginare* lo spazio in un modo che prima le era precluso.

David Hubel ha seguito con interesse il caso di Sue, ed è entrato in corrispondenza con lei e con me per parlarne. Hubel ha sottolineato che siamo ancora molto ignoranti sulle basi cellulari della stereoscopia. Per esempio non sappiamo, nemmeno negli animali, se le cellule sensibili alle disparità (le cellule binoculari specializzate per la stereoscopia) siano

presenti già alla nascita (Hubel sospetta tuttavia di sì). Non sappiamo che cosa accada a queste cellule in presenza di strabismo e in assenza di un'esperienza binoculare nei primi mesi di vita; né, punto decisamente essenziale, se esse possano recuperare nel caso in cui, successivamente, l'individuo impari a posizionare gli occhi per la fusione binoculare. Riguardo a Sue, Hubel scrisse: «Mi sembra che [la sua riacquisizione della stereopsia] abbia avuto luogo troppo velocemente per essere dovuta a un ripristino delle connessioni, e penserei piuttosto che l'apparato sia sempre stato presente, e che per svilupparsi necessitasse solo del ristabilirsi della fusione». Tuttavia, aggiunse poi, «si tratta soltanto di un'ipotesi!».

Quello che emerge dall'esperienza di Sue è che il cervello adulto sembra disporre di una plasticità sufficiente perché, a distanza di molto tempo, sia possibile riattivare queste cellule e questi circuiti binoculari, a condizione che alcuni di essi siano sopravvissuti al periodo critico. In una tale situazione, sebbene un individuo possa ricordare di aver avuto una visione stereoscopica scarsa o addirittura assente, il potenziale per la visione stereoscopica è nondimeno presente e può sbocciare, nel modo più inaspettato, purché si possa ottenere un buon allineamento degli occhi. È straordinario che, a quanto pare, questo sia accaduto a Sue dopo un periodo di dormienza di quasi cinquant'anni.

Sebbene in origine pensasse alla propria storia come a un caso unico, Sue ha trovato su internet diverse altre persone, con strabismo e problemi associati, che hanno inaspettatamente ottenuto la visione stereoscopica grazie alla terapia della visione. Le loro esperienze, come la sua, indicano che – in presenza, nella corteccia visiva, di isole di funzione anche piccole – vi è una discreta possibilità di riuscire a riattivarle ed espanderle in momenti successivi, anche a distanza di decenni.

Quale che sia la sua base neurologica, l'amplificazione del suo mondo visivo ha effettivamente concesso a Sue un senso in più: una circostanza che noi altri possiamo difficilmente

immaginare. Per lei la visione stereoscopica continua ad avere la qualità di una rivelazione. «Dopo quasi tre anni» mi ha scritto «la mia nuova visione continua a sorprendermi e ad affascinarmi. Un giorno d'inverno, stavo uscendo di fretta dall'aula, diretta alla tavola calda per un pranzo veloce. Avevo fatto solo qualche passo fuori dall'istituto, quando mi fermai di colpo. Intorno a me stava cadendo lenta la neve, in grandi fiocchi bagnati. Vedevo lo spazio fra un fiocco e l'altro, e tutti insieme essi producevano una meravigliosa danza tridimensionale. In passato, la neve sembrava cadere su una superficie piatta, su un unico piano a poca distanza da me, e io mi sentivo una spettatrice di fronte alla nevicata. Adesso invece mi sentivo dentro di essa, in mezzo ai fiocchi. Dimenticato il pranzo, rimasi a guardare la neve cadere per qualche minuto e, mentre guardavo, fui sopraffatta da un profondo senso di gioia. Una nevicata può essere meravigliosa – soprattutto quando la vedi per la prima volta».

POST SCRIPTUM

Sette anni dopo aver acquisito la visione stereoscopica, Sue è ancora incantata dal suo «nuovo» senso e trova che grazie ad esso il suo mondo visivo sia infinitamente più ricco. Da quando mi scrisse nel 2004, ha continuato a riflettere sulle proprie esperienze e a contattare sia persone in situazioni simili alla sua, sia scienziati che studiano la visione. Nel 2009 ha pubblicato un libro bellissimo e profondo in cui descrive la propria esperienza, *Vedere e rivedere: viaggio di un neuroscienziato nella visione in 3D.*

PERSISTENZA DELLA VISIONE

DIARIO

Il 17 dicembre 2005, un sabato, feci la mia solita nuotata mattutina e poi decisi di andare al cinema. Arrivai con qualche minuto di anticipo e presi posto in fondo alla sala – non ebbi alcun presagio di qualcosa di insolito finché non cominciò la proiezione dell'anteprima. In quel momento mi accorsi subito di una sorta di vibrazione, un'instabilità visiva, alla mia sinistra. Al principio pensai che fosse l'inizio di un'emicrania visiva, ma ben presto capii che, qualsiasi cosa fosse, interessava soltanto l'occhio destro e pertanto doveva originarsi nell'occhio stesso, e non nella corteccia visiva, come avrebbe fatto un'emicrania.

Terminata l'anteprima, quando lo schermo venne oscurato, la macchia che prima avevo visto vibrare alla mia sinistra si incendiò come un carbone al calor bianco e mi apparve contornata dai colori dello spettro: turchese, verde, arancione. Ero allarmato: stavo avendo un'emorragia all'interno dell'occhio, un'occlusione dell'arteria retinica centrale, un distacco della retina? Poi notai che all'interno dell'area incandescente vi era un punto cieco; infatti, usando solo l'occhio destro e guardando il pavimento alla mia sinistra, dove una fila di piccole luci indicava un'uscita del cinema, notai che tutte quelle davanti a me erano «scomparse».

Sentii montare il panico. L'area oscura avrebbe continuato ad allargarsi fino alla completa cecità dell'occhio destro? Dovevo uscire immediatamente dalla sala? Andare al pronto soccorso?

Chiamare Bob, il mio amico oculista? Oppure dovevo restarmene lì buono, e vedere se il disturbo si risolveva spontaneamente? Il film cominciò, ma io gli prestai ben poca attenzione, tutto preso com'ero a controllarmi la vista a intervalli di pochi secondi.

Alla fine, dopo una ventina di minuti, mi precipitai fuori dal cinema: forse, una volta uscito alla luce del giorno, nel mondo reale, avrei visto tutto benissimo. Ma non fu così. Il bagliore si era un po' attenuato, tuttavia, quando usavo solo l'occhio destro, al mio campo visivo mancava ancora uno spicchio sulla sinistra. Tornai a casa a piedi, quasi di corsa, e telefonai a Bob. Lui mi fece qualche domanda, suggerì un paio di test da fare lì per lì, e poi mi disse di andare immediatamente da uno specialista.

Un paio d'ore dopo ero nell'ambulatorio di un oculista. Raccontai nuovamente la mia storia, indicando il quadrante cieco dell'occhio destro. Il medico ascoltò con attenzione, non si sbilanciò e, dopo aver controllato i miei campi visivi, prese l'oftalmoscopio e scrutò dentro l'occhio. Poi posò lo strumento, si appoggiò allo schienale e mi fissò, pensai io, con occhi diversi. In lui, prima, c'era stata una certa leggerezza, o forse era informalità: non che fossimo proprio amici, però eravamo colleghi, entrambi uomini di medicina. Ora, all'improvviso, io mi trovavo in una categoria del tutto diversa. Parlò con prudenza, scegliendo bene le parole, e assunse un contegno serio e preoccupato. «Vedo della pigmentazione,» disse «qualcosa dietro la retina. Potrebbe essere un ematoma, oppure un tumore. Se fosse un tumore, potrebbe essere benigno o maligno». Sembrò fare un respiro profondo. «Consideriamo lo scenario peggiore» continuò. Non posso essere sicuro di quello che disse poi, perché nella mia testa una voce aveva cominciato a gridare: «CANCRO, CANCRO, CANCRO...», e non riuscivo più a sentire lui. Mi disse che avrebbe fissato per me, al più presto, una visita con il dottor David Abramson, un grande esperto di tumori oculari.

Quella sera, tornato a casa, feci qualche prova con l'occhio

destro e fui sorpreso nel vedere che le alette orizzontali del condizionatore sembravano tutte deformate – convergevano e collassavano l'una sull'altra – mentre quelle verticali divergevano. Adesso non ricordo come passai il resto del weekend. Ero molto inquieto, feci delle lunghe camminate e, quando ero in casa, andavo avanti e indietro senza sosta. Le notti furono particolarmente brutte: per mettermi fuori combattimento dovetti prendere dei sonniferi.

19 DICEMBRE 2005: DIAGNOSI

Per prima cosa, il lunedì, riuscii a vedere il dottor Abramson. Kate – che oltre a essere la mia assistente è una carissima amica – venne con me, per sostenermi moralmente. Il dottor Abramson era un uomo tranquillo, pensoso, misurato, riservato, con un lampo di malizia nello sguardo. «Piacere di conoscerla» dissi io.

«Ci siamo già conosciuti» rispose lui, ricordandomi che negli anni Sessanta era stato mio studente. Aveva ricordi molto vividi delle mie lezioni e di alcune delle mie eccentricità. Ricordava che il mio corso era stato l'unico, in tutta la sua carriera universitaria, in cui ogni settimana di lavoro si concludeva con una discussione generale davanti a una tazza di tè. Che cosa curiosa, pensai (e forse lo pensò anche lui), che, dopo essere stato il suo mentore, ora, a più di trentacinque anni di distanza, mi ritrovassi a essere un suo paziente.

Abramson fece un esame preliminare dei miei occhi, poi mi mise alcune gocce per dilatare le pupille. Seguirono esami fotografici ed ecografici della retina, durante i quali parlammo poco. Ci sedemmo quindi in un'altra stanza, più grande. Il dottor Abramson tirò fuori un grande modello dell'occhio, sezionato in modo da rivelarne l'anatomia interna. Prendendo un oggetto nero dall'aspetto sgradevole – irregolare, convoluto, come un piccolo cavolfiore nero – lo mise vicino all'ingresso del nervo

ottico. Il significato era chiaro: avevo un tumore, un tumore maligno. Mi venne in mente che in Inghilterra, prima di pronunciare una sentenza di morte, il giudice si mette in capo un fazzoletto nero. Il cavolfiore nero aveva lo stesso significato. Sentii d'aver ricevuto una condanna a morte.

«È un melanoma» confermò lui, ma proseguì subito dicendo che i melanomi oculari raramente danno metastasi: le probabilità di una diffusione al di fuori dell'occhio erano scarse. Tuttavia non si poteva lasciarlo lì a crescere senza intervenire. Fino a tempi abbastanza recenti, la procedura raccomandata consisteva nella rimozione di tutto l'occhio (lo stesso Abramson, nel corso degli anni, aveva eseguito un migliaio di quelle enucleazioni); adesso, però, si riteneva che le radiazioni fossero altrettanto efficaci, e perdipiù permettevano di risparmiare l'occhio e la visione residua. Il dottor Abramson non aveva neanche finito di darmi queste informazioni che io gli chiesi quando si poteva cominciare con queste radiazioni: l'indomani? Lui disse che avrei dovuto attendere tre settimane – le vacanze di Natale erano imminenti –, ma mi rassicurò dicendo che in quel periodo il tumore non sarebbe andato incontro a uno sviluppo significativo: sono cose che tendono a crescere molto lentamente. Sarebbe occorso un po' di tempo anche per preparare la placca radioattiva, che doveva far convergere le radiazioni esattamente sul tumore. Poi, con alcuni punti di sutura, la placca sarebbe stata fissata lateralmente sul globo oculare, un'operazione che avrebbe richiesto la disconnessione di uno dei muscoli dell'occhio. In un secondo intervento, dopo qualche giorno, la placca sarebbe stata rimossa e il muscolo riconnesso.

Il mio tumore doveva aver impiegato un certo tempo a raggiungere quelle dimensioni, aggiunse Abramson: nei mesi precedenti avevo osservato un qualsiasi difetto nel campo visivo? Ahimè, purtroppo non avevo mai fatto dei controlli. Non avevo notato nulla di strano fino a due giorni prima, al cinema; e poi, nel weekend, quelle strane distorsioni visive, la deformazione

delle linee verticali e orizzontali. Quei fenomeni erano dovuti all'edema e alla conseguente deformazione della retina, disse il dottor Abramson, e sarebbero scomparsi non appena il tumore, e l'edema associato, avessero reagito al trattamento. Se le distorsioni fossero peggiorate, però, avrei potuto mettere una benda sull'occhio per qualche settimana, finché non fossero regredite.

I melanomi oculari, continuò Abramson, erano pressoché tutti sensibili alle radiazioni. C'erano ottime probabilità che il tumore potesse essere ucciso dalle radiazioni, seguite, se necessario, da un trattamento laser. Purtroppo, il mio tumore era in una posizione infelice – a poco più di un centinaio di cellule, un solo millimetro, dalla fovea, la parte della retina corrispondente al punto di fissazione e alla massima acuità visiva. Se fosse stato possibile fermare l'avanzamento del tumore, mi disse, io avrei conservato per un po' i 10/10 di cui quell'occhio aveva sempre goduto. In seguito si sarebbe potuto verificare un abbassamento della vista, dovuto agli effetti a lungo termine delle radiazioni. Prima che ciò accadesse, avrei comunque avuto una considerevole «finestra» – forse anni – di buona visione.

Dissi al dottor Abramson: «Immagino che lei debba dare notizie di questo tipo a molti pazienti». Chiesi come gli fosse sembrato che *io* reagissi alla notizia. Con molta calma, mi disse; ma sarebbe stato necessario digerirla.

19 DICEMBRE 2005

Mi sveglio da un incubo. Nel momento in cui apro l'occhio destro, percepisco che qualcosa non va. L'Oscurità ha guadagnato terreno – adesso, a sinistra, intravedo a malapena qualcosa. In superficie sono calmo e razionale; so che, con David Abramson, sono nelle migliori mani possibili; dentro di me, però, mi sento come un bambino terrorizzato, un bambino che

chiede aiuto gridando.

21 DICEMBRE 2005

Avere un cancro, qualsiasi cancro, significa un cambiamento istantaneo di status nella propria esistenza. La diagnosi è una soglia oltre la quale c'è una vita che, per quanto lunga, sarà costellata di esami, cure, vigilanza; e immancabilmente, in modo più o meno consapevole, una riserva nei confronti del futuro. Oggi, primo giorno d'inverno, bisogna fare i test della funzionalità epatica. La bestia è arrivata al fegato? Ha affondato gli artigli nei miei organi vitali? Morirò di melanoma? Il pensiero è lì, fisso nella mia mente.

Ho fatto un patto con il tumore: se proprio insisti, puoi tenerti l'occhio, a condizione che lasci stare il resto.

Al Memorial Sloan-Kettering Cancer Center c'è un marciapiede speciale con un cartello che recita: «Riservato ai pazienti». Ci avevo fatto caso, andando a trovare alcune persone ricoverate all'ospedale. «Povero diavolo» avevo pensato mentre vedevo qualcuno che si incamminava da quella parte. Adesso è il percorso che imbocco io.

Mi hanno prelevato il sangue – sarà tutto a posto? Esami di routine: polso, pressione, eccetera. La pressione è un po' alta, 150/80, normalmente è sotto i 120/70. L'ascensore che porta in radiologia sembra avere una strana forma trapezoidale, con le pareti che posteriormente convergono verso l'interno. Fa parte del mondo da lunapark che mi toccherà attraversare, il mondo della distorsione metrica e topologica? Kate mi assicura che almeno questa volta non si tratta dei miei occhi: l'ascensore ha davvero una forma a trapezio.

Dopo aver fatto una serie di esami e sistemato i documenti all'ospedale, torno allo studio del dottor Abramson, poco distante. Sto cominciando a conoscere il luogo e le persone, e loro stanno cominciando a conoscere me. Mi sono iscritto a un

nuovo club – l'Ocular Melanoma Club, sezione di New York (proprio come appartengo al Mineralogical Club cittadino... e alla New York Stereoscopic Society, della quale ben presto probabilmente diventerò l'unico membro monocolo).

«Ventuno dicembre, il primo giorno d'inverno» dico a Kate.

«Un giorno di buon augurio» replica lei, cercando di tirarmi su. «Le giornate cominciano ad allungarsi».

«Le tue, forse» osservo cupo.

22 DICEMBRE 2005

Ore 4.00 – Sveglio. Freddo. Paura. Apro l'occhio destro. L'Oscurità è avanzata ancora, sta circondando la mia piccola isola di visione, il mio punto di fissazione, la mia fovea. Ben presto la inghiottirà del tutto.

Ore 10.00 – La vista va molto meglio. Credo che le osservazioni che ho fatto alle 4.00 di stamattina fossero legate alla semioscurità della camera da letto e al fatto che (me ne sto rendendo conto) l'area cieca, lo scotoma, varia a seconda dell'illuminazione: se la luce è tenue, può espandersi e addirittura cancellare la visione centrale.

Quando chiudo l'occhio destro, vedo ancora luci brillanti, le luci abbaglianti che annunciano la cecità. Una mezzaluna smerlata, con un bordo in technicolor, proprio sopra il punto di fissazione.

23 DICEMBRE 2005

Scopro che se uso solo l'occhio destro, non riesco a leggere: le righe sono indistinte, sfuggenti, grossolanamente distorte; oscillano da un momento all'altro. Non avevo capito che sarebbe successo così presto. Forse in questi giorni ho evitato di leggere, oppure, senza accorgermene, l'ho fatto solo con l'occhio sinistro.

Quando leggo, ho la tendenza a chiudere il destro: è una cosa inconscia, involontaria e quasi automatica.

24 DICEMBRE 2005

Svegliandomi dopo una buona notte di sonno, con la luce del sole mattutino che dalle finestre si riversava in casa, per un istante ho dimenticato che adesso sono una «vittima del cancro». Mi sentivo bene, e i sintomi visivi non erano molto fastidiosi. Per me, sentirmi bene è sempre un po' pericoloso – mi spinge a eccedere. In piscina, stamattina, ho nuotato troppo: un'ora, soprattutto a dorso, ma poi anche diverse vasche a stile libero, cosa che il dottor Abramson mi aveva sconsigliato (forse perché favorisce l'accumulo di liquido a livello dell'edema retinico), seguite da una mezzora di ginnastica energica con palla e tappetino. È stato a questo punto che la vista ha cominciato ad andarsene di nuovo: un'ora dopo, controllando il mio occhio destro, ho scoperto che non riuscivo più a leggere nemmeno i titoli cubitali del «New York Times». Questo mi ha terrorizzato, mi ha fatto capire com'è la perdita della visione centrale.

Adesso, a distanza di due ore e mezzo, l'edema si sta stabilizzando (ammesso che fosse l'edema), anche se la vista dell'occhio destro è sempre confusa: le linee e le superfici si muovono sinuose, tracciando curve. Trovo più facile metterci sopra una benda e usare solo il sinistro, che almeno ha una visione stabile.

All'interno del margine splendente e scintillante dello scotoma, scorrono incessantemente immagini involontarie di ogni tipo: facce, figure, paesaggi. In passato, all'inizio di un'emicrania o prima di addormentarmi, ho avuto brevi esperienze simili, ma non mi era mai capitata – per quanto io ricordi – una produzione di immagini senza soluzione di continuità, come adesso.

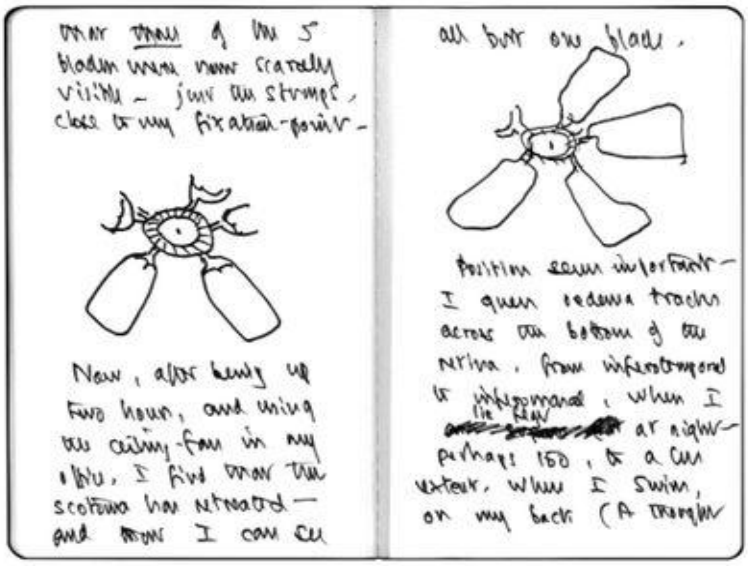
25 DICEMBRE 2005

Tutti dicono «Buon Natale!» e io rispondo gentilmente, ma questo è il Natale più cupo della mia vita. Oggi il «New York Times» ha pubblicato fotografie e storie di vari personaggi morti nel 2005. Sarò fra quelli del 2006?

Kate cerca di conservare un atteggiamento positivo. «Il dottor Abramson ha detto che questa cosa non ti ucciderà» mi ricorda. «Qualsiasi cosa dovesse accadere, la affronteremo». Io non sono così sicuro. L'idea della cecità mi terrorizza, come pure il pensiero che forse mi ritroverò nell'un percento degli sfortunati.

30 DICEMBRE 2005

Ore 8.00 – Questa mattina, quando ho aperto gli occhi, la nube scura nell'occhio destro era molto più grande. Seduto, guardavo fuori dalla finestra con l'occhio malato e a malapena riuscivo a vedere il cielo; ho anche scoperto, guardando il centro del mio ventilatore a soffitto, che tre delle sue cinque pale erano pressoché invisibili al mio occhio destro: riuscivo a vederne soltanto i monconi, vicino al punto di fissazione.



Ore 10.00 – Adesso (sono in piedi da un paio d'ore) scopro che lo scotoma si è ritirato e vedo tutto, tranne una pala. La posizione è importante, perché la notte, quando mi stendo, l'edema sembra accumulare liquido; forse dovrei dormire con la testa sollevata.

Trovo difficile concentrarmi e stare tranquillo. È difficile anche scrivere: da quando ho terminato un capitolo sull'epilessia musicogena, una settimana fa, non ho più scritto nulla (a parte qualche breve lettera); almeno, però, ho riflettuto sulla sinestesia e la musica.

Ore 16.00 – Umore ed energia vanno molto meglio! Ho appena scritto gran parte del capitolo su musica e sinestesia.

1° GENNAIO 2006

In questo primo giorno del nuovo anno mi ritrovo a covare paure e nutrire speranze, mentre sono di fronte a difficoltà completamente nuove. Esiste una probabilità, piccola ma significativa, che questo sia il mio ultimo anno: ma a prescindere dal fatto che sia così oppure no, di sicuro la mia vita sarà trasformata, è già stata trasformata, in modo radicale. Le questioni riguardanti gli affetti e il lavoro, quello che davvero conta di più, hanno assunto una particolare intensità e urgenza.

5 GENNAIO 2006

Sono impaziente e irritato per il fatto di dover aspettare così a lungo l'intervento. Non è che questo periodo di vacanza mi è costato del tempo prezioso, permettendo al tumore di continuare a erodermi la vista? Mi assicurano che il dottor Abramson farà tutto quello che può per uccidere il tumore, risparmiandomi per quanto possibile la vista. Sono felice di averlo incontrato di nuovo (malgrado le circostanze). Non è

soltanto un bravo medico, ma anche un uomo estremamente sensibile: una qualità molto importante quando si ha a che fare con persone malate di cancro. Non dà mai l'impressione di andare di fretta o di spazientirsi. Ascolta con attenzione quello che dico e risponde con molto tatto e una gran delicatezza. Credo che, oltre al melanoma, abbia inquadrato pure me.

8 GENNAIO 2006

Stanotte ho dormito a sprazzi, una notte di sogni e angosce per via dell'occhio, della vista e, soprattutto, della mia vita. Paure di ogni genere si rincorrono nella mia mente, mescolate a (inutili) rimpianti e recriminazioni per il fatto che il tumore non sia stato diagnosticato prima. Perché non mi sono reso conto dell'importanza di quelle linee ondulate e ravvicinate, delle stelline e dei riccioli che vedevo sul soffitto bianco della piscina, negli ultimi mesi, ogni volta che nuotavo a dorso? Come ho potuto essere così sciocco da liquidarli come «frammenti di emicrania» o come un riflesso delle ciglia negli occhialini, quando un test di pochi secondi avrebbe rivelato – come ho scoperto ieri – che erano visibili solo con l'occhio destro, e anche senza occhialini? Avrei potuto, anzi *dovuto*, prestare attenzione, chiedere, cercare chiarimenti, mesi fa.

Bob crede comunque che questo non avrebbe comportato una grossa differenza; ma quello che è davvero esecrabile – e qui sono furioso con il mio ex oculista, con Kate e con me stesso – è che per un verso o per l'altro la mia visita oculistica «annuale» è saltata per due anni di fila, e così sono passati trentadue mesi senza che io facessi un esame agli occhi. Questo ritardo potrebbe forse costarmi la vista, o addirittura la vita, ma non devo pensarci; devo invece concentrarmi su quanto sono fortunato, perché la cosa adesso è stata scoperta e, come dice il dottor Abramson, è curabile.

9 GENNAIO 2006: INTERVENTO

Ore 10.00 – Fra circa un'ora sarò operato; non so quanto sarò cosciente, né quanto io voglia esserlo. Nelle mie precedenti operazioni – alla spalla e alla gamba – ero desideroso di sapere, quasi di partecipare agli eventi. Stavolta invece vorrei essere incosciente, completamente incosciente. Kate e Bob sono qui con me e stanno cercando di rassicurarmi e di distrarmi.

Ore 17.00 – Durante l'operazione *sono stato* – felicemente e meravigliosamente – incosciente. Non appena il Fentanyl ha fatto effetto, la sciatica che mi ha tormentato per mesi è scomparsa, e sono scivolato in un'incoscienza più profonda del sonno più profondo. Quando mi sono svegliato, il dottor Abramson mi ha fatto una o due domande per verificare orientamento e status cognitivo. Dov'ero? Che cosa avevano fatto? Risposi che ero in rianimazione e che lui aveva staccato il muscolo retto laterale dell'occhio destro e aveva applicato alla sclera la placca contenente iodio radioattivo (iodio-125 per essere precisi). Gli dissi che mi dispiaceva che non fosse invece rutenio radioattivo (ho una specie di attrazione per i metalli del gruppo del platino) ma che il 125 – almeno – era degno di nota in quanto il più piccolo numero ottenibile sommando due quadrati in due modi diversi. Mi sorpresi io stesso mentre lo dicevo; non ci avevo mai pensato prima – mi era saltato in mente così. (Qualche minuto dopo, però, mi resi conto di aver sbagliato: il più piccolo numero con quelle caratteristiche è il 65). Rimasi in uno stato loquace, leggermente euforico e, per me, insolitamente gioviale e socievole, continuando a chiacchierare con tutte le infermiere. Kate entrò a vedermi in rianimazione (in seguito mi disse che aveva dovuto rassicurare le infermiere che per me il polso molto basso è normale, perché sono un nuotatore di fondo).

Adesso, a distanza di sei ore, steso a letto, vedo di tanto in tanto piccole luci, scintillazioni, nell'occhio destro. Mi chiedo se derivino dalle particelle o dai raggi emessi dallo iodio radioattivo che colpiscono la mia retina. (Mi fa ripensare ai quadranti

radioattivi che mio zio Abe era solito costruire, e a come io, da bambino, me li premessi sulle palpebre chiuse e vedessi scintillazioni simili... questo poteva aver avuto una parte nel causare il tumore?).

Il mio occhio è coperto da uno spesso tampone di garza e da una benda rigida per proteggerlo da qualsiasi urto. Sulla mia porta c'è un cartello che segnala la presenza di radioattività. I visitatori possono entrare nella stanza solo a patto che obbediscano alle istruzioni, e io non posso uscire. Non è consentito l'ingresso ai bambini né alle donne incinte, e nessuno può baciarmi fintanto che la placca radioattiva sarà in sito. Non posso neanche tornarmene a casa; insomma sono agli arresti ospedalieri. Sono «radioattivo».

10 GENNAIO 2006

Ore 4.00 – Mi alzo, sono inquieto, non riesco più a dormire. La benda mi preme sull'occhio, mi opprime (qualcuno ha avuto il pensiero spiritoso di portarmi un libro intitolato *La benda sugli occhi*, di Siri Hustvedt); però la sciatica – che mi ha afflitto per mesi – se ne sta ancora, misteriosamente, tranquilla. La stanza è silenziosa, piena di pace, poco stimolante, e io posso osservare l'East River che scorre lentamente.

Ore 9.00 – Guardando dalla finestra, con l'occhio sinistro libero, sono sorpreso nel vedere le automobili incastrate fra i rami degli alberi, come fossero giocattoli. Con un occhio occluso, non ho alcuna percezione della distanza o della profondità: un assaggio di quello che sarà se perderò la visione centrale dell'occhio destro.

Ore 15.00 – Da stamattina, visitatori e telefonate senza tregua. Meraviglioso, ma stremante. Kate è uscita a cercarmi qualcosa di buono e nutriente da mangiare, ed è tornata con un *bagel* e del coregone; altri amici mi hanno portato cioccolatini e frutta, *kneydlekh, challah* e aringhe allo *schmaltz*. Quando sono

giù, le cose che desidero di più sono proprio le aringhe e il pesce affumicato. Con quelle e il cibo dell'ospedale, adesso sono ben rifornito e felicissimo di starmene un po' per conto mio.

Ore 16.00 – Sulla città è sceso un manto: una leggera nebbia grigia che rende invisibile l'East River e ammorbidisce i profili squadrati degli edifici intorno a me. Un manto delicato e bellissimo.

Ore 17.00 – Improvviso dolore lancinante all'occhio, poi un tumulto di forme violacee raggiate – stelle marine, margherite – che si espandono verso l'esterno da una moltitudine di punti separati. Questo tumulto sembra riempire l'intero campo visivo. Mi affascina e mi spaventa. C'è forse nell'occhio qualcosa che va alla deriva, qualcosa di storto, qualcosa di sbagliato? Oppure è il mio cervello che genera queste visioni, reagendo così all'esclusione dell'occhio operato, e inserendo ciò che manca?

Ore 19.00 – Il dottor Abramson è venuto a fare una lunga chiacchierata intorno alle 18.00. Come mi sento nel complesso? E l'occhio? Gli ho descritto la mia «tempesta visiva», le stelle marine, eccetera. Secondo lui probabilmente è una reazione retinica alle radiazioni. Concentrandomi su questo, gli ho accennato, a metà fra il serio e il faceto, all'idea che la radioattività presente nel mio occhio possa bastare a far brillare i miei minerali fluorescenti. Forse, fissando su di essi il mio occhio radioattivo, i *miei* raggi, avrei potuto accenderli: sarebbe stato un bel giochetto di prestigio! Il dottor Abramson era divertito, diceva che avrei dovuto chiedere a Kate di portarmi i minerali, e che mi avrebbe tolto la fasciatura per farmi provare.

Mi ha anche detto che fra qualche settimana probabilmente sarà buona cosa trattare la retina con il laser per uccidere qualsiasi cellula maligna eventualmente sopravvissuta alle radiazioni. Il mio tumore, però, è proprio sopra la fovea, e se la fovea venisse distrutta, io perderei tutta la visione centrale. Il dottor Abramson si interrogava sulla possibilità di scendere a un compromesso: trattare con il laser i due terzi del tumore più lontani dalla fovea, tenendosi però bene a distanza da essa. Mi

ha anche accennato a certi nuovi trattamenti: una sostanza che viene iniettata nell'occhio e impedisce la crescita di vasi sanguigni nel tumore, affamandolo per mancanza di sangue; e un nuovo vaccino antimelanoma, ancora sperimentale. Per il momento, però, tutto questo è ipotetico e si colloca nel futuro; lui spera che le radiazioni e il laser facciano effetto.

Nel frattempo, ci sono ancora trentasei ore da qui a giovedì pomeriggio, quando sarò operato di nuovo per rimuovere la placca radioattiva.

11 GENNAIO 2006

Il mio caro amico Kevin, con le sue enormi sopracciglia cespugliose, è passato a trovarmi alle 6.15 di questa mattina, un'apparizione tanto inattesa quanto gradita. Aveva fatto i primi giri di visite della mattina, e indossava ancora il camice bianco. «Guarda!» mi ha detto, indicando la finestra, e io ho guardato: dapprima un'alba delicatissima, rosata, che si diffondeva nel cielo notturno, e poi un'aurora fumosa che si alzava sopra l'East River come da un Krakatoa.

Il mio stesso scotoma non è tanto un punto cieco quanto una finestra, dalla quale vedo strani edifici, figure in movimento, piccole scene che si proiettano davanti a me. In altri momenti, vedo delle scritte, un guazzabuglio di caratteri che non riesco a leggere – geroglifici o rune – su tutto lo scotoma. Una volta ho visto un immenso segmento circolare con sopra dei numeri, come fosse parte di un orologio o di un calendario azteco. Non ho alcun potere di influenzare queste visioni; esse si sviluppano in modo autonomo e non hanno nessuna connessione, per quanto mi è dato di comprendere, con i miei pensieri o i miei sentimenti. Probabilmente le scintille, le tempeste visive, scaturiscono dalla mia retina; ma queste visioni devono certamente avere origine a un livello superiore, devono essere costruite dal mio cervello che fa appello, anche se

indirettamente, al suo archivio di immagini.

Se mi soffermo a guardare qualcosa e poi chiudo gli occhi, continuo a vederlo così chiaramente che mi chiedo se io li abbia chiusi davvero. Un esempio sorprendente di questo fenomeno mi è capitato qualche minuto fa, mentre ero in bagno. Mi ero lavato le mani, stavo fissando il lavandino e poi, per qualche ragione, ho chiuso l'occhio sinistro. Vedevo ancora il lavandino, assolutamente reale. Sono tornato nella mia stanza, pensando che la fasciatura sopra l'occhio destro fosse del tutto trasparente! Questo è stato il mio primo pensiero e, come ho capito subito dopo, era un pensiero assurdo. La fasciatura è *tutt'altro* che trasparente – è un gran malloppo di plastica, metallo e garza, spesso più di un centimetro. Quanto al mio occhio, lì sotto, ha ancora un muscolo reciso, e non è in condizioni di vedere nulla. Per quella quindicina di secondi durante i quali avevo tenuto chiuso l'occhio sano, non potevo aver visto proprio niente. Eppure, io *avevo visto* il lavandino: così chiaro, nitido e reale che di più non si poteva. Per qualche ragione, l'immagine sulla retina, o nel cervello, non era stata cancellata come avviene normalmente. Né si trattava di una mera immagine postuma. Almeno per quanto mi riguarda, le immagini postume hanno breve durata e sono estremamente povere – se guardo una lampadina, vedo il filamento incandescente pressappoco per un secondo –, mentre questa immagine era dettagliata proprio come la realtà. Ho continuato a vedere il lavandino, con il WC di fianco e lo specchio sopra, tutta la scena, insomma, per quindici secondi buoni: un'autentica persistenza della visione. Sta accadendo qualcosa di molto strano al mio cervello. Non ho mai sperimentato un fenomeno simile. Anche questo – come le immagini involontarie, le allucinazioni di disegni ripetitivi e di persone – è semplicemente una conseguenza del fatto di avere un occhio bendato? Oppure è la mia retina – furiosa, mezza distrutta, attaccata dal cancro, immersa in un incendio di radiazioni provenienti dal radioiodio – che invia segnali strani e selvaggi al mio cervello?

12 GENNAIO 2006

Ore 8.00 – Questo pomeriggio, dopo settantasei ore esatte, l'impianto radioattivo sarà rimosso, il muscolo staccato sarà riconnesso e, se tutto va come dovrebbe, domani mi dimetteranno.

Ore 18.00 – Pensavo che questa operazione fosse delicata e indolore come la prima, ma quando è svanito l'effetto dell'anestesia ho provato il peggior dolore che mi sia mai capitato – sono rimasto senza fiato. Riesco a evitarlo solo tenendo l'occhio perfettamente immobile; il minimo movimento sembra lacerarmi il muscolo oculare, appena riconnesso.

Ore 19.00 – Il dottor Abramson è venuto a controllarmi l'occhio. Ha tolto la benda; vedevo tutto molto confuso, ma questo, ha detto, dovrebbe risolversi pressappoco nell'arco di una giornata. Mi ha dato istruzioni meticolose, raccomandandomi di mettere le gocce più volte al giorno; mi ha detto di non preoccuparmi in caso di episodi transitori di visione doppia, e di sentirmi libero di chiamarlo – di giorno o di notte – qualora avvertissi che qualcosa non va.

Ho una spiacevole sensazione di appiccicoso, di cisposo, nell'occhio, forse derivante da tutte le gocce applicate. Devo combattere contro l'impulso di strofinarmelo.

Mezzanotte – Finalmente il dolore comincia a essere tollerabile. Nelle ultime sei ore mi hanno dato dosi enormi di Percocet e Dilaudid. Nulla sembrava scalfire il dolore finché, un'ora fa, il dottor Abramson mi ha prescritto una dose da cavallo di Tylenol. Stranamente, questo ha funzionato là dove gli oppiacei erano stati inutili.

13 GENNAIO 2006

Stamattina sono tornato a casa. In genere i pazienti sono felici di uscire dall'ospedale, a me invece dispiaceva andar via. In

ospedale ero circondato da persone piene di attenzioni, che provvedevano a qualsiasi mia esigenza; ero costantemente visitato e accudito. Adesso è tutto finito, sono di nuovo da solo nel mio appartamento. Non posso uscire – c'è stata una forte nevicata, le strade sono ghiacciate – e non mi azzardo a fare una passeggiata, giacché per il momento, a tutti gli effetti, dispongo di un occhio solo.

15 GENNAIO 2006

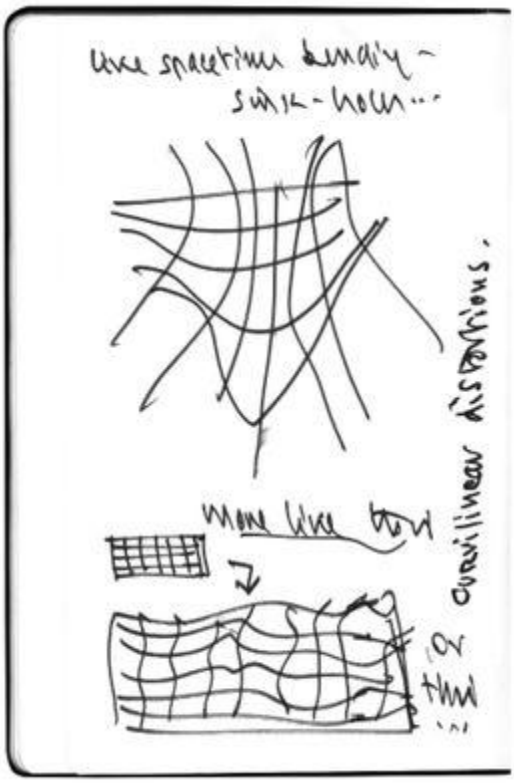
Ore 7.00 – Stanotte c'è stata una tempesta di neve, una burrasca spaventosa, ma da quel che riesco a vedere adesso, è proprio bello. Le mattine sono il momento peggiore. Quando mi sveglio l'occhio destro vede, in modo confuso e velato, da una piccola «finestra» attraversata da striature e macchie, con una grossolana distorsione degli elementi orizzontali e verticali, come se guardassi attraverso un obiettivo a occhio di pesce.

Ore 10.00 – È passata quasi una settimana dall'intervento; stanco di starmene chiuso in casa, nonostante la neve, mi sono avventurato fuori, al braccio di un amico. Fa terribilmente freddo, si gela e tira vento. Le ruote delle automobili girano a vuoto, e abbiamo visto una macchina, parcheggiata sul ghiaccio, letteralmente sospinta in avanti di qualche centimetro da una raffica improvvisa e violentissima.

Nell'occhio destro tutto è instabile, non solo metaforicamente ma letteralmente: io guardo attraverso una pellicola di fluido in movimento. Ogni forma è fluida, mobile, distorta. Immagino la mia retina galleggiare sul liquido che va raccogliendosi sotto di essa, cambiare forma come una medusa o forse un materasso ad acqua.

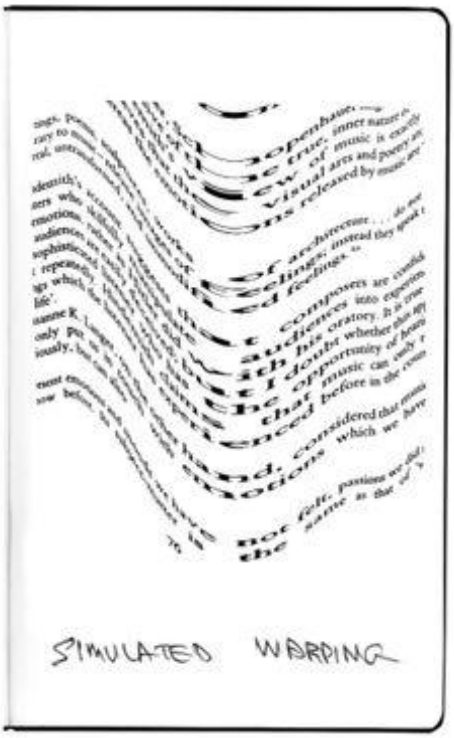
Guardando da una finestra un alto edificio rettangolare dall'altra parte della strada, lo vedo, come fossi al lunapark, con la cima o la parte centrale (a seconda di dove fisso lo sguardo) divaricate e bulbose. Questo accade con tutti gli elementi

verticali; quelli orizzontali tendono invece a essere schiacciati l'uno sull'altro. Nello specchio del bagno, la parte superiore della mia immagine riflessa è distorta, con la testa che sembra appiattita in modo grottesco.



Mi hanno spiegato che questi effetti derivano dall'edema sotto la retina, e che si risolveranno nel giro di qualche giorno. Non sempre riesco a crederci; sento che sul mio occhio destro è calato qualcosa di simile alla cecità, molto più velocemente di quanto prevedevo (o di quanto prevedeva chiunque altro). Come se non bastasse, c'è poi il sospetto di un fatale ritardo fra la diagnosi e il trattamento: il sospetto che in quelle tre settimane sia stato arrecato un danno irreversibile, mentre la vista declinava e un piccolo punto cieco si espandeva fino alla pressoché totale obliterazione dell'emisfero superiore del campo visivo. Non posso fare a meno di pensare che il melanoma avrebbe dovuto essere trattato come un'emergenza e irradiato immediatamente. Sono sicuro di essere irrazionale e spero di

sbagliarmi su queste faccende; nondimeno, esse vanno formando un nucleo di sfiducia e sospetto, che può montare in un tornado di paranoia.



16 GENNAIO 2006

Ho appena scritto a Simon Winchester, dicendogli quanto piacere mi ha fatto ascoltare la registrazione su nastro del suo libro *Outposts*.

Io vivo in un mondo di parole, e ho bisogno di leggere; gran parte della mia vita è fatta di lettura. Tutto questo adesso non è facile, con l'occhio destro per il momento «fuori servizio», e il sinistro che ha i suoi problemi da quando ero ragazzo e fui colpito da un pugno; l'incidente mi causò una cataratta, e da allora la vista dell'occhio leso è sempre stata al di sotto della norma. Questo non importava fintanto che il mio occhio dominante aveva una visione di 10/10, ma adesso importa, eccome. I soliti occhiali da lettura non sono abbastanza forti per il mio occhio sinistro; devo usare una lente d'ingrandimento, il

che rende la lettura molto più laboriosa e mi impedisce di scorrere intere pagine per volta.

Sono andato con Kate in libreria per comprare qualche libro stampato in caratteri grandi, e con somma delusione ho scoperto che quasi tutti i libri in caratteri grandi sono manuali o romanzi d'amore. Non sono riuscito a trovare un solo titolo decente in tutto il reparto. È come se le persone con una menomazione della vista fossero considerate menomate anche intellettualmente. Ho voglia di scrivere per il «Times» un editoriale furioso su questa faccenda. Gli audiolibri offrono una gamma più ampia, ma è una vita che i libri me li leggo da solo, e l'idea di farmi leggere da un altro non mi entusiasma. Il libro di Simon Winchester è stata una piacevole eccezione alla regola.

17 GENNAIO 2006

Il dottor Abramson mi ha avvertito: fintanto che la retina galleggia sull'edema, può darsi che un giorno io veda chiaramente e il giorno dopo sia quasi cieco. Io, però, sono ugualmente iperreattivo nei confronti di queste fluttuazioni – esulto nei momenti buoni, e mi dispero in quelli cattivi. Mi libro passando da uno stato di cupa malinconia a una gioia esuberante, come dice W.H. Auden nella sua poesia *Talking to Myself*.

Il nuoto mi manca terribilmente: la piscina è il luogo in cui mi sento meglio e penso meglio, e ne ho bisogno tutti i giorni. Tuttavia, per due settimane dopo l'operazione, ho il divieto di nuotare. Il dottor Abramson sa bene quale privazione sia per me: anche lui è un nuotatore appassionato e sulle pareti del suo studio fanno bella mostra di sé varie medaglie. Se non avesse scelto di dedicarsi alla medicina, sarebbe potuto diventare un atleta professionista.

Poiché non voglio assillare il dottor Abramson (anche se lui ha detto che devo sentirmi libero di chiamarlo), questa mattina

ho telefonato a Bob per chiedergli se mi dava una controllata all'occhio. È venuto con il suo oftalmoscopio, mi ha dilatato la pupilla, ha effettuato un esame lungo e attento, e poi ha fatto un disegno di quello che ha visto: il melanoma come una montagna nera nel mezzo della mia retina; un versante così ripido, ha detto, da sembrare una «scogliera». Non ha visto segni di emorragia o di qualcosa che non vada. La luce accecante del suo oftalmoscopio, però, mi ha fatto perdere la visione centrale per diverse ore. Qualsiasi cosa guardassi con l'occhio destro spariva: il centro del mio orologio è scomparso, lasciando intorno un alone di visione periferica (fra me, ho denominato questo fenomeno «visione a ciambella»). Mi dà un senso di orrore. Se fosse permanente, e interessasse entrambi gli occhi, sarebbe spaventosamente invalidante: è con questa condizione che devono vivere le persone colpite da degenerazione maculare?[1]

18 GENNAIO 2006

Mezzogiorno – Alle nove, questa mattina, l'occhio era ancora alquanto confuso e gonfio, ma nelle ultime tre ore i disturbi si sono attenuati, e quando fisso il centro dell'orologio il 12 e l'1 stanno tornando ad essere visibili.

Qualcosa, però, è accaduto alla percezione del colore. Stamattina, quando sono uscito a fare quattro passi, ho visto una palla da tennis nel canaletto di scolo; era di un verde brillante, ma quando l'ho guardata solo con l'occhio destro ha perso tutto il suo colore. Allo stesso modo, una mela Granny Smith e una banana si sono entrambe trasformate in oggetti di un grigio orrendo. Tenendo in mano la mela con il braccio teso, ho scoperto che la parte centrale grigia era circondata da un alone di colore verde, normale, come se la visione cromatica fosse conservata alla periferia della fovea ma non al suo interno. I blu, i verdi, i violetti e i gialli sembrano tutti attenuati o assenti; i rossi brillanti e gli aranci sono meno colpiti, perciò quando

prendo un'arancia dalla fruttiera per eseguire il test, il suo colore sembra quasi normale.

25 GENNAIO 2006

Ieri e oggi – il dodicesimo e il tredicesimo giorno dalla fine del trattamento radiativo – ho osservato, per la prima volta in una settimana, decisi segni di miglioramento. Le mele stanno cominciando a riacquistare il loro verde, e anche l'acuità visiva è migliorata. Ieri sera, per una mezzora prima di andare a letto, sono riuscito a leggere un testo stampato in caratteri di dimensioni normali (l'autobiografia di Lurija). Per quasi un mese, da quando ero stato ricoverato in ospedale, non mi era più riuscito di leggere per addormentarmi, com'è mia abitudine.

Tuttavia gli strani sogni, a volte veri e propri incubi, continuano. In uno di essi, due notti fa, alcune persone venivano torturate – accecate – con degli aghi incandescenti conficcati negli occhi. Quando arrivava il mio turno, io lottavo, emettevo un flebile grido, e mi svincolavo sgusciando nello stato di veglia. Ieri sono stato svegliato (ma forse ero solo mezzo addormentato) da un lampo. Mi ha sorpreso – non erano previsti temporali – e ho aspettato il tuono. Niente tuoni. Il cielo era limpido. Allora ho capito che probabilmente si era trattato di un lampo emesso dalla mia retina danneggiata e abnormemente attiva. In precedenza avevo avuto scintillazioni, ma mai una folgorazione del genere.

Questa mattina ho sognato di una piantagione di alberi del tè, i quali, apprendevo nel sogno, esercitavano una potente protezione contro il cancro, purché si vivesse sotto di essi.

26 GENNAIO 2006

Sono solo le 8.00 di mattina, e nella sala d'aspetto del

dottor Abramson ci sono già nove persone. Hanno tutte – abbiamo tutti – un melanoma oculare? Oggi niente bambini; ci sono però diversi giovani, di entrambi i sessi, sebbene il melanoma oculare sia più comune dopo i sessant'anni. Ero portatore di un gene per il melanoma oculare già a quarant'anni o magari anche a venti? Oppure era una mutazione, una delle molte, in costante aumento sul nostro pianeta inquinato e cancerogeno?

Parlo al dottor Abramson sia della temporanea perdita della visione centrale all'occhio destro, in seguito alla luce accecante dell'oftalmoscopio di Bob, sia delle alterazioni dei colori notate da allora. Secondo lui tutto questo – sebbene sia forse esacerbato dall'intervento chirurgico, dalle radiazioni e dalla luce accecante – è probabilmente temporaneo e dovrebbe scomparire. Esaminandomi vede un po' di necrosi e calcificazione del tumore: il risultato, atteso, delle radiazioni. La sua impressione: siamo «sulla rotta giusta», ma probabilmente dovrà «dargli una ritoccata» con il laser fra circa un mese. Non devo più limitare la mia attività; sono libero di nuotare. Evviva!

Ore 19.00 – Nonostante tutto, non è stata una settimana completamente improduttiva. Kate ha dattiloscritto (e ingrandito) due dei miei capitoli sulla musica affinché io possa riguardarli; e poi ho incontrato diverse persone con sinestesia, tutte a loro modo affascinanti. Forse, nonostante le difficoltà a leggere e l'ossessione di sottoporre a test il mio campo visivo, le alterazioni cromatiche, eccetera, posso ancora sperare di finire il libro sulla musica.

Nelle settimane successive, continuai a sperimentare fluttuazioni; certi giorni l'occhio destro era quasi cieco, certi altri versava in condizioni migliori, con distorsione da occhio di pesce e una grandissima sensibilità alla luce. All'aperto dovevo portare grandi occhiali da sole completamente avvolgenti ed evitare la luce abbagliante o i flash fotografici, che potevano accecare per ore l'occhio operato. Per gran parte del tempo portavo una

benda, in modo che l'immagine normale, proveniente dall'occhio sinistro, quello buono, non dovesse competere con le distorsioni provenienti dall'altro. In marzo, il dottor Abramson fece seguire alle radiazioni il trattamento con il laser, e un paio di settimane dopo, finalmente, l'edema cominciò a regredire. A questo punto la vista all'occhio destro andò stabilizzandosi, e a poco a poco le distorsioni e l'ipersensibilità alla luce scomparvero.

Le anormalità nella percezione del colore, tuttavia, rimasero, sebbene (a differenza delle distorsioni) non fossero evidenti se usavo entrambi gli occhi. Se chiudevo l'occhio buono, improvvisamente mi ritrovavo in un mondo cromatico diverso. Un campo di denti di leone gialli sarebbe improvvisamente diventato un campo di denti di leone bianchi, mentre i fiori più scuri si trasformavano in neri. Una felce di un verde brillante, una selaginella, diventava di un indaco intenso quando la osservavo con l'occhio destro attraverso una lente. (Il mio occhio destro era sempre quello dominante, e io portavo istintivamente una lente o un monoculare a quell'occhio, sebbene ormai esso versasse in condizioni decisamente peggiori del sinistro).

Vi erano anche curiose soffusioni o diffusioni del colore. Quando guardavo con l'occhio destro un fiore viola pallido circondato da foglie verdi, per esempio, il contorno verde prendeva il sopravvento e riempiva il resto, così che tutto il fiore mi appariva verde. Se guardavo un prato di campanule e chiudevo l'occhio sinistro, i fiori diventavano verdi, non più distinti dalla vegetazione circostante. Era come un gioco di prestigio: adesso lo vedi, e ora non lo vedi più; ed era assolutamente straordinario percepire mondi così diversi con ciascun occhio.

Quando vidi il dottor Abramson in maggio, mi disse che l'edema si era completamente risolto e che il tumore aveva iniziato a ritirarsi: con un po' di fortuna, potevo sperare di godere di una vista buona e stabile per diversi anni a venire.

Nei due mesi successivi tutto proseguì per il meglio, e scrissi sempre meno nei miei pesanti taccuini neri intitolati

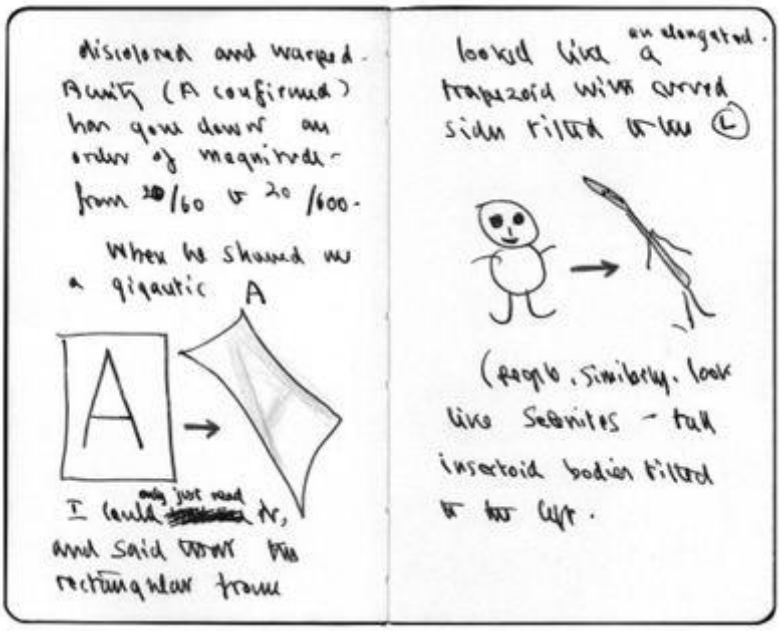
Melanoma Journal. Per quasi un anno non presi più appunti dettagliati. A partire dal luglio 2006, però, ci fu un graduale riaffiorare dei problemi visivi – soprattutto la distorsione, la ridotta acuità visiva e la sensibilità alla luce – e una certa ripresa della crescita, in una regione del tumore.

Per descrivere il fenomeno, il dottor Abramson usò l'espressione più delicata di «persistenza», e pensava che un altro trattamento con il laser, più leggero, avrebbe risolto il problema. Tuttavia, quando mi sottoposi all'intervento, a dicembre, il laser non servì. Sembrava ormai che quella sottile striscia di retina adiacente alla fovea – che il dottore aveva scrupolosamente evitato di toccare con il laser per risparmiare un poco di visione centrale – dovesse infine essere sacrificata.

Nell'aprile del 2007, ormai, le distorsioni all'occhio destro erano diventate estreme, e questo comprometteva la visione anche quando avevo entrambi gli occhi aperti. Gli esseri umani si trasformavano in bizzarre figure allungate, alla maniera di El Greco, tutte inclinate a sinistra; mi facevano venire in mente i Seleniti, simili a insetti, raffigurati nella mia edizione dei *Primi uomini sulla luna* di H.G. Wells. E la diffusione visiva cominciata un anno prima, inizialmente limitata ai colori, adesso interessava qualsiasi cosa io osservassi. I volti, in particolare, sviluppavano protuberanze traslucide, turgide, quasi protoplasmatiche, come in un ritratto di Francis Bacon.

Mi ritrovavo sempre più spesso a chiudere involontariamente l'occhio destro. Nel maggio del 2007, la sua acuità visiva era ormai precipitata a 0,3/10: non riuscivo a leggere nemmeno le lettere più grandi sullo schermo. Fino a quel punto avevo pensato alla perdita della visione centrale come a un disastro, ma ormai la vista era talmente diminuita, e così distorta, che cominciai a chiedermi se non sarei stato meglio senza residui di visione centrale all'occhio destro. Sembrava che vi fosse sempre meno da perdere – e così programmammo un terzo intervento sull'occhio destro con il laser, che avrebbe definitivamente eliminato ciò che restava del tumore e, forse,

anche della visione centrale.



GIUGNO 2007

Un paio di settimane dopo, l’intervento con il laser richiese circa un’ora e comportò decine di minuscole cauterizzazioni; lasciai l’ospedale con un pesante bendaggio sull’occhio, per proteggerlo fintanto che l’effetto dell’anestesia non fosse svanito. Quella sera, intorno alle 21, tolsi la fasciatura senza sapere che cosa avrei visto – o non visto.

Vidi un’enorme opacità nera, simile a un’ameba con i suoi pseudopodi, che in parte mi oscurava la visione centrale. Sembrava espandersi, contrarsi, pulsare, ma il suo margine era nettissimo. Ci infilai dentro un dito, e il dito svanì, come inghiottito da un buco nero. Quando andai allo specchio del bagno, di fronte alla mia immagine riflessa, con l’occhio destro non riuscii a vedere la mia testa, ma solo le spalle e la parte inferiore della barba. Quando scrivevo, non riuscivo a vedere la punta della penna.

La mattina dopo, quando uscii, vedevo solo la metà

inferiore dei passanti. Mi ricordai di come, nell'*Ulisse* di Joyce, vi fosse un signor Artifoni descritto come un paio di «robusti pantaloni» che trottavano per Dublino. Le strade erano piene di gonne e pantaloni, gambe in movimento e fianchi senza le rispettive metà superiori. (Qualche giorno dopo, lo scotoma si espanse, e riuscivo a vedere solo i piedi).

Naturalmente, questo accade quando chiudo l'occhio sinistro. Con entrambi gli occhi, la mia vista è adesso straordinariamente «normale»: molto più di quanto non fosse da mesi, ora che l'occhio destro – fuori gioco, completamente cieco, almeno per quanto riguarda la visione centrale – non interferisce più con il sinistro. Stranamente, questo è un immenso sollievo: vorrei essermi sottoposto a questa operazione con il laser mesi fa.

Ora che sono prevalentemente monocolo, però, la visione stereoscopica è decisamente compromessa: del tutto assente nella metà o nei due terzi superiori del campo visivo, anche se parzialmente intatta nella sua porzione inferiore, dove conservo un poco di visione periferica. Pertanto io vedo la metà inferiore delle persone con una profondità stereoscopica, mentre le loro metà superiori sono completamente piatte e bidimensionali. Naturalmente, non appena *guardo* le loro metà inferiori, usando quello che è rimasto della mia visione centrale, anch'esse diventano piatte.

Quella prima sera, quando mi tolsi le bende, vidi con il mio occhio destro una massa nera informe, un'ameba. Il giorno dopo, la massa si era consolidata in una regione scura con la forma dell'Australia, completa di una piccola protuberanza nell'angolo a sudest – io la consideravo la sua Tasmania. Quella prima notte rimasi colpito dal fatto che quando guardavo in alto, verso il soffitto, la massa nera scompariva, a tal punto mimetizzata che non potevo più esser certo della sua esistenza. Per assicurarmene, dovetti fare una verifica: il mio buco nero era ancora lì, però era diventato un buco bianco, aveva assunto il

colore del soffitto che lo circondava. Era ancora un buco, e se spostavo il dito dalla periferia al centro, esso scompariva non appena attraversava il margine, ora invisibile, dello scotoma.

Sapevo che il normale punto cieco – un'area che tutti noi abbiamo, corrispondente al luogo in cui il nervo ottico entra nell'occhio – viene automaticamente «riempito», così che noi non abbiamo alcuna consapevolezza della sua esistenza. Il normale punto cieco, però, è minuscolo, mentre il mio scotoma era enorme e cancellava più di metà dell'intero campo visivo dell'occhio destro. Eppure, bastava guardare una superficie bianca per un paio di secondi ed esso veniva completamente «riempito», diventando bianco invece che nero. Il giorno dopo feci un test usando il cielo azzurro, e ottenni lo stesso risultato. Lo scotoma diventava azzurro come il cielo. Stavolta però non dovetti mapparne i margini usando il dito: uno stormo di uccelli in volo, infatti, scomparve improvvisamente nel mio scotoma, per poi emergere dall'altro lato qualche secondo dopo – quasi che fosse stato reso invisibile, occultato come una nave da guerra dei Klingon.

Questo riempimento, scoprii, era strettamente locale, e dipendeva dalla fissazione – costante – dello sguardo. Se c'era un leggero movimento dell'occhio, il riempimento si dissipava e ritornava la brutta ameba nera. Locale, ma persistente: infatti, se guardavo per qualche minuto una superficie rossa e poi un muro bianco, vedevo su quest'ultimo una grossa ameba (o un'Australia) stavolta rossa, che durava una decina di secondi prima di diventare bianca.

Il cosiddetto punto cieco non viene riempito soltanto di colore, ma anche di motivi, e io mi divertivo a sperimentarlo con il mio scotoma, verificandone potenzialità e limitazioni. Riempire lo scotoma con un semplice motivo ripetuto – io cominciai con il tappeto del mio studio – era facile, anche se, per riprodursi, il motivo impiegava un poco di più rispetto a un colore, forse dieci-quindici secondi. Il processo di riempimento procedeva dai bordi, come quando il ghiaccio cristallizza in uno

stagno. La frequenza spaziale del motivo, e la finezza del dettaglio, erano aspetti cruciali. La mia corteccia visiva non aveva difficoltà a effettuare il riempimento con motivi a grana fine; per contro, quelli più grossolani erano al di fuori delle sue possibilità. Per esempio, se stavo a una sessantina di centimetri da un muro di mattoni, il mio scotoma diventava rosso, ma non conteneva dettagli. Se invece mi mettevo a una distanza di circa sei metri, era riempito dal disegno di un ammattonato di qualità assolutamente dignitosa.

Non potevo esser certo che il disegno fosse esattamente identico all'originale, tuttavia era abbastanza buono da formare un simulacro plausibile della parte di muro «mancante». Potevo essere sicuro dell'esattezza della replicazione solo se fissavo motivi ripetuti assolutamente prevedibili, per esempio delle scacchiere o della carta da parati. Una volta che avevo guardato un cielo pieno di nubi paffute dall'aspetto cotonoso, lo pseudocielo generato all'interno del mio scotoma conteneva esili ciuffi di nuvole. Pensai che la mia corteccia visiva stesse arrangiandosi come meglio poteva, forse campionando o stimando il rapporto fra nuvole bianche e cielo azzurro, anche se poi le forme delle singole nubi non erano corrette. Cominciai a pensare alla mia corteccia visiva non solo come a un rigido dispositivo duplicatore, ma come a uno strumento che calcolava medie, capace di campionare quello che gli veniva presentato e di generarne una rappresentazione statisticamente plausibile (anche se non fotograficamente accurata). Mi chiesi se anche le seppie e le piovre facciano così quando si mimetizzano assumendo i colori, i disegni e perfino la consistenza superficiale del fondale, delle piante o dei coralli che le circondano: non in modo esatto, ma abbastanza plausibile da ingannare predatori e prede.

Scoprii che anche il movimento, in una certa misura, poteva essere inserito nello scotoma. Se guardavo il fiume Hudson, che vorticava lentamente o era increspato di piccole onde, anche queste ultime erano riprodotte nel mio scotoma.

Vi erano però alcuni limiti rigorosi. Non potevo simulare una faccia, una persona, un oggetto complesso. Quando la mia testa era cancellata dallo scotoma, io non potevo inserirla nello specchio. Tuttavia, a questo proposito feci un'altra scoperta che mi riempì di meraviglia. Un giorno, mentre giocherellavo scotomizzando, fissai il mio piede con l'occhio destro e me lo «amputai» un po' sopra la caviglia, sfruttando la mia chiazza cieca. Quando mossi un po' il piede agitando le dita, però, il moncone sembrò sviluppare una sorta di estensione semitrasparente, circondata da un alone spettrale, protoplasmatico. Mentre continuavo a muovere le dita, esso assunse una forma più definita finché, dopo circa un minuto, entrai in possesso di un piede fantasma completo: un fantasma visivo completo delle sue dita mancanti che sembravano compiere i movimenti che stavo facendo io. Il piede non sembrava del tutto solido o reale, perché era privo di dettagli superficiali e non aveva l'aspetto della pelle, ma in ogni caso era decisamente notevole. Qualcosa di simile accadeva anche con la mano, se la scotomizzavo «amputandola» sopra il polso. In seguito cercai di fare la stessa cosa con le mani di altre persone,

ma non funzionò. Era chiaro che occorrevano il mio piede o la mia mano, i miei movimenti e le mie sensazioni, la mia immagine corporea o le mie intenzioni.

Dopo l'intervento con il laser, eseguito in giugno, notai che riuscivo a visualizzare le mie braccia – o altre parti del mio corpo – in azione, molto più chiaramente e intensamente di quanto avessi mai fatto prima, anche quando avevo gli occhi chiusi. «Vedere» le mie braccia mentre le muovevo sembrava testimoniare un'amplificazione della sensibilità o delle connessioni fra aree visive e motrici della corteccia: un'intensità di comunicazione o correlazione che non aveva precedenti nella mia esperienza.

Un'altra strana cosa mi colpì uno o due giorni dopo l'intervento con il laser, nel giugno del 2007. A un certo punto, dopo aver fissato per qualche minuto gli scaffali della libreria nella mia camera da letto, chiusi entrambi gli occhi e vidi, per dieci-quindici secondi, le centinaia di libri disposti sugli scaffali con un elevato livello di dettaglio, quasi come se si fosse trattato di una percezione. Questo non era un fenomeno di riempimento, ma qualcosa di completamente diverso. Una persistenza della visione simile a quella che avevo sperimentato in ospedale diciotto mesi prima, quando mi era parso di vedere il lavandino in modo chiarissimo «attraverso» le bende.

Può darsi che per il cervello, in termini di deprivazione percettiva, la perdita della visione centrale all'occhio destro equivalesse alla sua copertura con le fasciature postoperatorie. Avevo la sensazione che la mia corteccia visiva si trovasse ora in uno stato di sensibilizzazione o esaltazione: liberata, in una certa misura, dai vincoli esclusivamente percettivi.

Qualcosa di simile accadde alcuni giorni dopo, mentre camminavo verso un incrocio affollato pieno di biciclette, automobili, autobus e persone brulicanti in tutte le direzioni. Quando chiusi gli occhi per qualche istante, riuscii a «vedere» chiaramente, come se avessi avuto ancora gli occhi aperti, l'intera scena nella sua complessità, piena di colore e di

movimento.

Trovai questo fatto davvero sorprendente, perché di solito io ho capacità di visualizzazione assai scarse: mi riesce difficile evocare l'immagine visiva del volto di un amico o del mio soggiorno, o di qualsiasi altra cosa. La persistenza della visione che avevo sperimentato senza alcuno sforzo era molto più ricca di dettagli di qualsiasi immagine volontaria. Era talmente dettagliata che vedevo i colori delle automobili e a volte riuscivo addirittura a leggere i loro numeri di targa, ai quali non avevo prestato alcuna attenzione consapevole. Involontaria, non selettiva, inarrestabile, mi sembrava simile all'immaginazione fotografica o eidetica, ma a differenza di quest'ultima aveva una durata breve e molto definita: durava dieci-quindici secondi e poi svaniva.

A un certo punto, mentre passeggiavo con un amico, vidi due uomini che venivano verso di noi, entrambi con una camicia bianca, perfettamente nitidi nel sole del tardo pomeriggio. Mi fermai, chiusi gli occhi e mi accorsi che potevo continuare a osservarli, mentre apparentemente avanzavano verso di noi. Quando riaprii gli occhi, però, rimasi sorpreso nello scoprire che gli uomini in camicia bianca non c'erano più. Ovviamente, ci avevano incrociati superandoci, ma io ero talmente assorbito in quello che «vedevo» a occhi chiusi – un frammento del passato arrestato nel presente – che percepii la discontinuità come uno shock improvviso. Dico «arrestato», ma quello che vedevo con l'occhio della mente era in movimento. I due uomini procedevano a grandi passi; eppure, mentre camminavano, rimanevano al centro dell'occhio della mia mente senza andare da nessuna parte, come se fossero stati su un tapis roulant. Io avevo colto quella brevissima scena in movimento, simile a un film-loop, che continuava a girare nella mia mente anche dopo che quelli se n'erano andati. Tutto questo aveva una qualità paradossale, come l'istantanea di un soggetto in moto, in assenza di un suo reale spostamento.

Questa persistenza della visione mi divertiva, e Times

Square, con le sue luci dai colori brillanti e le sue insegne in movimento, divenne uno dei miei luoghi preferiti per fare i test. Lo stimolo più potente di tutti era il flusso ottico, un flusso veloce di immagini che scorrevano davanti ai miei occhi, e che potevo godermi soprattutto quando viaggiavo a bordo di un'auto in rapido movimento.

Avevo la sensazione che esistesse un'analogia e forse un'affinità fra il fenomeno del riempimento e quello della persistenza della visione. I due fenomeni si presentarono in forma molto intensa dopo la perdita della visione centrale, anche se avevo avuto avvisaglie di entrambi in precedenza. Entrambi rimasero intensi per due o tre mesi nell'estate del 2007 e poi andarono indebolendosi (sebbene continuino, in forma attenuata, anche ora). «Riempimento» mi sembrava un termine inadeguato per un processo che non sempre si limitava a ricostituire un'area cieca, ma poteva spingersi fino a una sorta di diffusione visiva incontinente. (Anche questo era stato preannunciato in quelle ultime settimane di semicecità che avevano preceduto l'intervento con il laser di giugno, quando i volti si diffondevano ed emettevano protuberanze come mostruose facce alla Francis Bacon).

Un giorno, fissando con l'occhio destro un vecchio albero con una massa di foglie particolarmente esuberante, d'un verde intenso, feci qualche esperimento con questa diffusione visiva. Subito si verificò il riempimento, così che l'area mancante divenne verde assumendo una struttura tale da corrispondere al resto del fogliame. A questo seguì poi un «riempimento esterno», ovvero un'estensione del fogliame, specialmente verso sinistra, tale da produrre un'enorme massa asimmetrica di «foglie». Mi resi conto di quanto ciò fosse diventato bizzarro solo quando, aprendo l'occhio sinistro, vidi la forma reale dell'albero. Tornato a casa, consultai un vecchio articolo di Macdonald Critchley sui tipi di «perseverazione visiva» che egli denomina «paliopsia» e «diffusione visiva illusoria».[2] Critchley ritiene che questi due fenomeni siano analoghi: uno è una

perseverazione nel tempo, l'altro nello spazio.[3]

Qui forse bisogna parlare di patologia, perché difficilmente si può avere una normale vita visiva se ogni percezione viene estesa e spalmata nello spazio e nel tempo; per preservare il carattere discreto della percezione occorrono vincolo e inibizione, confini chiari.

I pazienti di Critchley avevano tumori al cervello o altri disturbi cerebrali, mentre io avevo soltanto un danno retinico. Era chiaro, d'altra parte, che stavo sperimentando anche dei fenomeni cerebrali: supponevo che la compromissione retinica avesse indotto un'eccitazione anormale nella mia corteccia visiva. Molti anni fa – ne ho parlato in *Su una gamba sola* – subii una lesione ai nervi e ai muscoli di una gamba, lesione che causò alcuni strani sintomi cerebrali simili a quelli di un disturbo del lobo parietale. Quando scrissi di questa esperienza al neuropsicologo russo Aleksandr Romanovič Lurija, egli mi parlò di «risonanze centrali di un disturbo periferico». Adesso stavo sperimentando una tale risonanza nel campo della visione.

Nel giugno del 2007 ebbi anche una brusca impennata di allucinazioni, apparizioni che arrivavano dal nulla e non avevano alcuna relazione con il mondo esterno: in una certa misura, questo continua da allora. I neurologi parlano di allucinazioni visive semplici o elementari, contrapponendole a quelle complesse. In quelle semplici si vedono colori, forme, motivi; in quelle complesse possono esserci figure, animali, facce, paesaggi, eccetera. Nella maggior parte dei casi, le mie sono semplici.

Fin quasi dall'inizio, nel mio campo visivo sono apparse scintille, strisce, o chiazze di luce, insieme a motivi complessi simili a una pelle di coccodrillo. A volte penso che un muro sia tutto disegnato o abbia una particolare trama superficiale, quando in realtà non è vero, e devo toccarlo per accertarmi se il disegno puntinato che io vedo sia reale o meno.

Spesso il mio campo visivo è riempito da una moltitudine di piccoli ciuffi – come fossero ciuffi d'erba – e li vedo anche con

entrambi gli occhi aperti. In altri momenti ci sono scacchiere, di solito bianche e nere, ma a volte debolmente colorate. Le dimensioni apparenti di queste scacchiere dipendono da dove le sto «proiettando». Se guardo un pezzo di carta a quindici centimetri di distanza, posso vedere, sovrapposta a esso, una scacchiera delle dimensioni di un francobollo; se guardo il soffitto, la scacchiera mi appare magari come un quadrato con il lato di una trentina di centimetri; se guardo un muro bianco dall'altra parte della strada, la scacchiera potrebbe esser grande come la vetrina di un negozio. Alcune delle mie scacchiere sono rettilinee, altre sono curvilinee, e alcune hanno una forma quasi iperbolica. A volte una scacchiera va incontro a divisione o moltiplicazione, dando luogo a una decina di altre scacchiere più piccole, disposte in file e colonne. Sono frequenti anche i mosaici o patchwork complessi, che sembrano essere varianti o elaborazioni dei motivi fondamentali a scacchiera. Questi tendono a passare da una forma all'altra in un costante mutamento caleidoscopico.

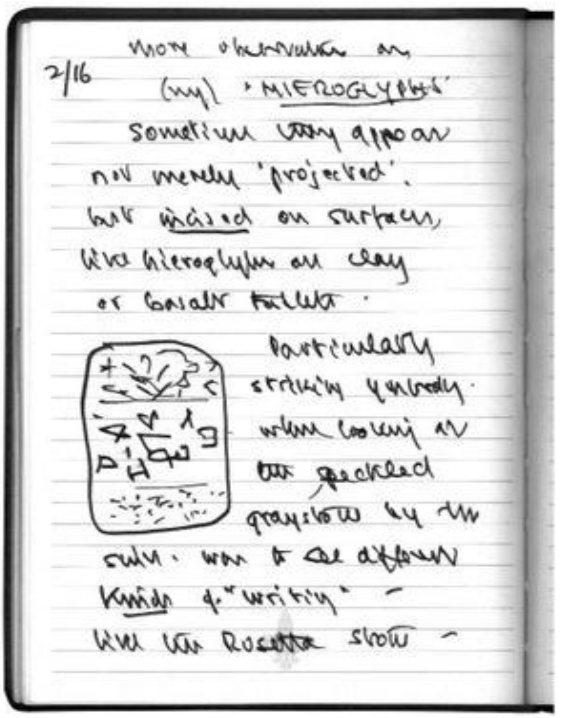
Vedo anche motivi a piastrelle o a tessere di mosaico composti di elementi poligonali (spesso esagonali), alcuni piatti e altri tridimensionali, come favi o gusci di radiolari. A volte vi sono spirali o anelli concentrici, oppure motivi radiali simili a merletti in filigrana. In altri casi vedo delle «mappe»: mappe di città enormi e sconosciute – come le si potrebbe scorgere da un aeroplano in volo a bassa quota, con circonvallazioni e grandi arterie radiali illuminate –, simili a gigantesche ragnatele fatte di luce.

Molti di questi disegni presentano dettagli microscopici: nelle mie città notturne, io vedo migliaia di luci. Rispetto alla percezione, queste immagini o allucinazioni hanno una maggiore chiarezza, una grana più fine: come se il mio occhio interiore avesse un'acuità di 20/5 invece che di 20/20.

I motivi più costanti (perfettamente visibili con entrambi gli occhi aperti, e soprattutto se il mio campo visivo è altrimenti vuoto) sono disegni simili a bastoncini, a volte ricurvi, che

ricordano lettere o numeri. Talora riconosco un 7 o una *Y* o una *T* oppure un delta, ma il più delle volte sono inintelligibili, come rune. Mi fanno pensare all'alfabetiere di un bambino, con le lettere rovesciate a caso da tutte le parti. Sono piuttosto flebili e spesso hanno linee doppie, così che danno l'impressione di essere incise come iscrizioni su una pietra. Queste pseudolettere e questi pseudonumeri sono spesso tremolanti e si formano, si dissolvono e si riformano, in tutto il campo visivo, nel giro di una frazione di secondo. A volte, se sto guardando una parete orizzontale, le rune si presentano in fila, come in un fregio.

Nella maggior parte dei casi, riesco a ignorarle, così come ignoro il tinnito che ho da qualche anno. Spesso, però, la sera, quando le scene visive e i suoni del giorno si diradano, divento improvvisamente consapevole di queste deboli allucinazioni. E spesso, a rendermi consapevole delle immagini e dei motivi che continuano a inseguirsi nel mio campo visivo, è la presenza di un vuoto visivo: un soffitto, un lavandino bianco, il cielo. Eppure, in un certo senso, queste piccole allucinazioni sono interessanti: mi mostrano l'attività di fondo del mio sistema visivo, che si trastulla generando e trasformando motivi, senza mai riposarsi.



GIOVEDÌ 20 DICEMBRE 2007

Mi sentivo piuttosto tranquillo riguardo al mio tumore – sembrava relativamente pigro e circoscritto, e il dottor Abramson aveva detto che i melanomi oculari come il mio raramente producono metastasi. Ma lunedì (il 17, a due anni dal giorno in cui il mio tumore si presentò), mentre ero in palestra, ho osservato una macchia nera, approssimativamente circolare, grande come una monetina, sulla pelle proprio sotto la spalla sinistra. Mi ha colto di sorpresa e mi ha spaventato: la macchia era nera come l'inchiostro, con un confine netto, leggermente in rilievo; non sembrava proprio una normale ecchimosi. Era forse qualcosa di molto più inquietante, l'inizio di un melanoma cutaneo, originatosi per metastasi dal tumore oculare?

Quando ho mostrato la macchia a Mark e Peter, che sono venuti stasera a cena, entrambi sembravano sorpresi e preoccupati. «Ha un brutto aspetto, è molto scura» ha detto Mark. «Credo che tu debba farla controllare entro ventiquattr'ore». Non sembrava un melanoma, ha aggiunto; ma non somigliava a nulla che avesse visto prima. Le vacanze di Natale sono imminenti, come a suo tempo nel 2005, e questo significa che devo farlo controllare domani; altrimenti potrei dover aspettare fino all'anno nuovo. Se la cosa non sarà chiarita immediatamente, ho paura di farne un'ossessione, di spingermi sull'orlo del panico. Adesso sono agitato... credo che dovrò prendere qualcosa per sedarmi.

VENERDÌ 21 DICEMBRE 2007

Il dermatologo, il dottor Bickers – un uomo gentile, sensibile e anche molto competente –, comprendendo la mia ansia, mi ha inserito nei suoi appuntamenti di oggi. Mi ha guardato il braccio e il resto della pelle, senza trovare nulla fuori posto. La macchia nera, mi ha detto, non è che un piccolo

sanguinamento, all'interno di una di quelle macchie brune che con l'età sono sempre più frequenti sulla pelle. Probabilmente avevo urtato qualcosa; il sangue si riassorbirà in un paio di giorni. Sono enormemente sollevato: sarei impazzito se per fare un controllo avessi dovuto attendere fino a gennaio.

Per una decina d'anni, prima del melanoma, sono stato un membro attivo della New York Stereoscopic Society; fin dall'infanzia mi diverto a giocare con gli stereoscopi e con le illusioni stereo. Proprio come la visione cromatica, la percezione della profondità mi è sempre sembrata naturale, parte integrante del mio mondo visivo. Mi dava il senso della solidità degli oggetti e della realtà dello spazio: del meraviglioso mezzo trasparente in cui essi risiedono. Ero perfettamente consapevole di come il mio mondo visivo crollasse istantaneamente se chiudevo un occhio e di come si riespandesse nel momento stesso in cui lo riaprivo. Come molti altri membri della Stereoscopic Society, sembrava che, dal punto di vista visivo, io vivessi in un mondo più profondo della maggior parte delle persone.

Le mie esperienze con «Stereo Sue» e il piacere da lei provato – descritto poi in toni lirici, quando acquisì la stereoscopia dopo una vita intera di cecità nei confronti della terza dimensione – rinforzarono il mio apprezzamento per la visione stereoscopica. In effetti, ho passato gran parte del 2004 e del 2005 a occuparmi dell'argomento, riflettendo e scrivendo sul tema e mantenendo la mia corrispondenza con Sue.

Poi, nel giugno del 2007, quando il melanoma mi invase la fovea e dovette essere trattato con il laser, persi tutta la visione centrale in quell'occhio e, insieme ad essa, la stereoscopia. Il completo e improvviso appiattimento del mondo visivo che sperimentavo da bambino chiudendo un occhio divenne ora una condizione permanente. Alcune persone hanno da sempre una scarsa visione stereoscopica, oppure fanno un uso talmente marginale degli indizi binoculari che, se perdono la stereoscopia,

a malapena se ne accorgono. La mia situazione era molto diversa. La stereoscopia era stata una parte fondamentale della mia vita visiva, e la sua perdita ebbe un impatto profondo a molti livelli: dalle difficoltà pratiche della vita quotidiana, all'intero concetto di «spazio». Questi cambiamenti furono così radicali che, in effetti, mi occorse del tempo per riconoscerli in tutta la loro portata.

La stereoscopia è importantissima nelle immediate vicinanze della persona, e fu proprio in quest'ambito che all'inizio ebbi problemi di ogni genere, alcuni comici, altri pericolosi. Quando protendevo la mano verso un vassoio, a un cocktail, mi ritrovavo a brancolare a mezz'aria, mancando il bersaglio di quindici centimetri buoni. Una volta versai del vino in grembo a un amico, mancando il bicchiere di quasi trenta centimetri.

Più pericolosamente, non vedo cordoli o gradini, e – preso alla sprovvista – posso inciampare o cadere. Se non ci sono ombre o altri indizi che mi aiutino, per me i gradini sono solo linee sul pavimento: non ho idea di quanto siano alti, e meno che mai se salgano o scendano. Particolarmente insidiosi sono quelli che io non posso prevedere, come un paio di gradini in una piazza all'aperto, o nel soggiorno a casa di qualcuno (spesso questi gradini mancano del corrimano, che potrebbe servire da indizio visivo). Scendere da una scalinata è un rischio reale e a volte terrificante, e io ho bisogno di «sentire» il mio percorso con cautela, verificando ogni gradino con il piede. A volte la sensazione visiva di appiattimento può essere così convincente da competere con ciò che mi dice il piede. Anche quando tutti gli altri sensi – compreso il *buon* senso – mi dicono che c'è un altro gradino, se non riesco a vederne la profondità, io esito confuso. Dopo una lunga pausa, muovo il piede, ma il potere dominante della visione rende la cosa tutt'altro che semplice.

Queste esperienze (come molte altre che ho vissuto negli ultimi due anni) mi fanno pensare a *Flatlandia*, il classico di Edwin Abbott pubblicato nel 1884: gli abitanti del suo mondo

bidimensionale sono essi stessi figure geometriche a due dimensioni. Talvolta questi personaggi si confrontano con modificazioni spontanee nell'aspetto degli oggetti che, secondo i loro teorici, sono spiegabili solamente postulando l'esistenza di solidi che si muovano in uno spazio tridimensionale e che, intersecando il piano di Flatlandia, mostrino delle sezioni di se stessi. Gli abitanti di Flatlandia deducono pertanto l'esistenza di una dimensione che non possono vedere. Questa analogia con la mia situazione è un po' tirata, ma mi viene sempre in mente quando devo inferire la profondità, nonostante l'aspetto a volte assolutamente piatto della realtà che si presenta ai miei occhi.

Paradossalmente, ho superato la mia paura dei luoghi elevati. Prima, quando mi trovavo a un piano alto di un edificio, e guardavo giù verso la strada, sentivo una sorta di brivido, un leggero senso di allarme. Quando vivevo a Topanga, in California, evitavo di avvicinarmi ai bordi scoscesi della strada che serpeggiava lungo il canyon. Il pensiero di precipitare mi dava i brividi. Adesso che non ho più la percezione della profondità, però, queste sensazioni sono scomparse, e posso guardare giù da grandi altezze rimanendo del tutto indifferente.

A volte ho esperienze pseudostereoscopiche, come quando qualcosa di piatto, per esempio un giornale steso sul pavimento, mi sembra sospeso a mezz'aria. Aprendo la porta, ho scambiato lo zerbino per un tavolo e mi sono fermato all'improvviso, confuso. A volte immagino che ci siano dei gradini quando vedo delle linee sul pavimento, come il bordo di un tappeto o qualche altro tipo di confine. Il confine è associato a un gradino oppure no? Così mi tocca fermarmi e verificare attentamente con la punta di un piede. Quando disponevo di entrambi gli occhi queste percezioni erronee mi capitavano di rado, perché la stereoscopia serve proprio a chiarire situazioni in cui gli indizi monoculari possono essere ambigui o ingannevoli.

Attraversare la strada, salire o scendere le scale, anche solo camminare – tutte operazioni che prima non richiedevano alcuna attenzione consapevole – adesso mi impongono di stare

costantemente attento e di essere previdente. Chi, come Sue, ha passato la maggior parte della propria vita senza stereoscopia, può adattarsi con relativa facilità a questi disagi; io, invece – poiché sono stato eccezionalmente e forse eccessivamente incline a ricorrere a indizi binoculari per la mia visione stereoscopica –, trovo di una difficoltà estrema l'impresa di cavarmela con un occhio solo.

Ogni mattina mi sveglio in un mondo caotico, dove tutto è sottosopra. Non c'è spazio da nessuna parte: nessuno spazio fra le cose.

Prima, mi piaceva guardare le piccole luci delle decorazioni natalizie sugli alberi della città: sembravano globi luminosi scintillanti, sospesi a mezz'aria. Adesso per me un albero pieno di queste luci è simile a un disco, privo di profondità come un cielo stellato. Quando vado all'orto botanico, non posso più guardare, come una volta mi piaceva fare, il fitto fogliame degli alberi e dei cespugli e vedere uno strato dopo l'altro, livello su livello: adesso è tutto ridotto a una piatta confusione.

La mia immagine riflessa nello specchio non sembra più trovarsi dietro di esso: appare sullo stesso piano della superficie. Guardo alcune macchie sui miei vestiti e cerco di togliermele, per poi accorgermi che sono macchie sulla superficie dello specchio. Una confusione simile mi ha fatto pensare, un giorno di febbraio, che stesse nevicando in cucina: il «fuori dalla finestra» non sembrava essere più lontano del «dentro».[4]

Sebbene nella maggior parte dei casi io trovi detestabile il fatto che tutto mi appaia piatto, e lamenti la perdita della profondità, talvolta apprezzo il mio mondo bidimensionale. A volte una stanza, una strada tranquilla o una tavola apparecchiata mi appaiono simili a nature morte, bellissime composizioni visive, come immagino possano vederle un pittore o un fotografo, vincolati a una tela o a una pellicola piatte. Adesso che sono più consapevole dell'arte della composizione, scopro un piacere nuovo nel guardare quadri o fotografie. In questo senso, sono più belli, sebbene ormai non mi diano più

neppure l'illusione della profondità.

Un pomeriggio andai a mangiare sushi in un ristorante giapponese dalle mie parti; una delle attrattive era la vista, dal mio tavolo sul marciapiede, di un ginkgo dall'altra parte della strada. A metà giornata, in quel momento dell'anno, i raggi del sole proiettavano un'ombra dettagliata dell'albero e delle sue foglie delicate sulla parete gialla che si ergeva dietro di esso, a circa un metro e mezzo di distanza. Senza stereoscopia, però, io vedevo l'albero e la sua ombra sullo stesso piano, come se fossero stati entrambi dipinti sulla parete: una vista al tempo stesso inquietante e raffinata, poiché la realtà tridimensionale si era trasformata in un dipinto giapponese.

A maggior distanza, può darsi che – nell'immediato – la visione stereoscopica sia meno importante; tuttavia, il non saper giudicare la distanza mi espone a illusioni e dubbi profondi e spesso assurdi. In un racconto di Edgar Allan Poe, *La sfinge*, il narratore vede, in lontananza, una gigantesca creatura articolata che si arrampica su un pendio; solo in seguito si accorge che quello che sta guardando è un minuscolo insetto, praticamente di fronte al suo naso. Trovavo questo racconto un po' artificioso, fintanto che non ho perso la visione stereoscopica. Adesso, vivo di continuo esperienze simili. L'altro giorno ho visto un filo sui miei occhiali e ho cercato di toglierlo, solo per capire che in realtà era una foglia sul marciapiede.

Non è solo il senso della profondità e della distanza a essere compromesso; a volte, lo è anche quello della prospettiva, così fondamentale per rendersi conto che ci troviamo in un mondo di oggetti solidi disposti nello spazio. Quando andai a vedere il fienile di un mio amico a Long Island, al principio non riuscii a riconoscerlo come tale, perché percepivo soltanto linee orizzontali, verticali e diagonali, come un disegno geometrico inscritto nel cielo. Poi, tutt'a un tratto, acquisì prospettiva e divenne riconoscibile come un fienile, sebbene fosse ancora piatto, come una fotografia o un dipinto.

La mia incapacità di vedere la profondità o la distanza mi

porta a combinare o a fondere oggetti vicini e lontani generando strani ibridi o chimere. Un giorno rimasi sconcertato nel trovarmi una rete grigia fra le dita, prima di capire che stavo guardando il tappeto grigio, poco meno di un metro più in basso; lo avevo visto sullo stesso piano delle mie mani e lo avevo interpretato come parte di esse. Una volta, guardando un'amica di profilo, rimasi inorridito nel vedere i rametti o le schegge di legno che le uscivano dagli occhi; questi appartenevano, invece, come capii subito, a un albero dall'altra parte della strada. In Union Square, individuai un uomo che attraversava la strada con un'enorme impalcatura sulle spalle – è matto a portare una cosa del genere, pensai –, e poi capii che l'impalcatura era una decina di metri dietro di lui: l'ennesima fusione. Un'altra volta vidi la sommità di un'autopompa apparentemente conficcata nel tetto della mia auto, e poi mi resi conto che il camion dei pompieri era a una buona decina di metri dall'auto, dietro di essa. Stranamente, però, il fatto di saperlo, oppure l'atto di muovere la testa per dimostrarlo grazie alla parallasse, comporta ben poca differenza ai fini dell'illusione.

Un gigantesco pontone alto una trentina di metri, individuato in un ingorgo stradale, si rivela lo specchietto laterale di un'auto proprio di fronte a me. Lo strano ombrello verde di una donna è un albero, una trentina di metri dietro di lei. Una cosa più spaventosa mi capitò una sera mentre stavo leggendo a letto e «vidi» il ventilatore attaccato al soffitto in procinto di schiantarsi sulla luce da lettura, proprio sopra la mia testa: io «so» che i due oggetti sono separati da un buon metro, ma questo non impedì l'illusione improvvisa.

Adesso, per me, non vi sono più oggetti sporgenti o rientranti; non vi è nessuna sensazione diretta di «davanti» o «dietro», ma solo inferenze basate sull'occlusione e sulla prospettiva. Un tempo lo spazio era un regno ospitale dotato di profondità, nel quale io potevo collocarmi e vagare a mio piacimento. Potevo entrarci, lo abitavo, avevo una relazione spaziale con tutto quanto potevo vedere. Ora quel tipo di spazio

non esiste più per me: né visivamente, né mentalmente.

Dopo due anni vissuti senza stereoscopia, adesso me la cavo abbastanza bene. Ho imparato a stringere le mani, a versare il vino, e a destreggiarmi con le scale. Ho ripreso ad andare in bicicletta e a guidare l'auto: cose rese possibili dalla parallasse del movimento e dal fatto che la percezione è integrata dall'azione, dal fatto che io *sto* agendo in un mondo tridimensionale, sebbene esso mi paia ancora bidimensionale. Il più delle volte, riesco a «vedere oltre» le mie illusioni e fusioni. Ma questo non altera la sensazione che un fondamentale aspetto del mondo visivo mi sia stato portato via e che le cose non avranno più l'aspetto che avevano prima: non appariranno mai «giuste». La realtà visiva che io affronto è completamente sbagliata: io so benissimo come erano le cose, e come dovrebbero essere.

Adesso, l'unico momento in cui vedo in stereo è nei sogni; per tutta la vita, di tanto in tanto, ho fatto sogni stereo: di solito, sogni nei quali sto guardando attraverso uno stereoscopio una coppia di raffinatissime stereofotografie, magari un paesaggio urbano o le profondità del Grand Canyon. Mi sveglio da questi sogni per tornare a una realtà incorreggibilmente e irreversibilmente piatta – piatta da impazzire.

La mia vista è rimasta in questo stato, abbastanza stabile, per due anni. Ero in grado di fare la maggior parte delle cose che volevo, perché il fatto che il mio occhio destro avesse mantenuto la visione periferica mi garantiva ancora un campo visivo completo, sebbene mancante della consueta profondità. Con questa visione periferica, conservavo una piccola mezzaluna di stereopsia nella parte inferiore del campo visivo; e, sebbene nella parte restante non vi fosse alcuna visione stereoscopica residua, questo era importante per darmi un senso implicito o inconscio di profondità e di spazio. Poteva anche essere una sorta di supplizio di Tantalo, però, giacché la regione in cui la stereopsia era conservata si trovava al di sotto del mio punto di fissazione, e

ogni volta che cercavo di mettere a fuoco qualcosa con l'occhio buono, quella immediatamente s'appiattiva.[5]

Tutto questo sarebbe cambiato il 27 settembre 2009. La giornata cominciò come tutte le altre: una bella nuotata, la colazione, poi mentre mi lavavo i denti mi sembrò che un velo calasse sull'occhio destro. La visione periferica, l'unica che gli era rimasta, s'era annebbiata. Mi chiesi se gli occhiali si fossero appannati, così me li tolsi e li pulii; ma il velo era ancora lì. Riuscivo a vedere gli oggetti attraverso di esso, ma i loro contorni erano indistinti.

«Cose che capitano» pensai (anche se non mi era mai capitato niente del genere). «Qualche minuto e passerà». Ma il velo non si alzò. Divenne, anzi, sempre più denso. Una sensazione di allarme e paura prese il sopravvento su di me: che stava succedendo? Telefonai allo studio del dottor Abramson; lui era via, ma il suo collega mi suggerì di andare immediatamente a farmi vedere. Guardando nell'occhio, il dottor Marr confermò il mio sospetto: c'era un'emorragia, probabilmente dalla retina, e adesso il sangue stava filtrando nel corpo vitreo, nella camera posteriore dell'occhio. La causa dell'emorragia era poco chiara, ma il tumore, l'irradiazione e i ripetuti interventi con il laser potevano benissimo aver lasciato delle cicatrici sulla retina rendendola più fragile e aumentando le probabilità che un vaso sanguigno andasse deteriorandosi o cedesse. A questo punto non c'era niente da fare.

Nel tardo pomeriggio non potevo più contarmi le dita della mano né vedere distintamente alcunché con l'occhio destro. Riuscivo solo a percepire l'illuminazione diffusa proveniente dalla finestra e qualche movimento, un po' come si riesce a vedere, nella luce intensa, una mano che si muove di fronte agli occhi quando le palpebre sono chiuse. Mi dissero che alla fine il sangue si sarebbe riassorbito, ma questo avrebbe potuto richiedere sei mesi, o anche di più: adesso, a tutti gli effetti, il mio occhio destro era completamente cieco.

Non potei fare a meno di pensare a quell'altro giorno alla

fine del 2005, il giorno in cui tutto aveva cominciato ad andare storto, e alla lotta di quasi quattro anni in cui l'occhio aveva resistito, mentre una parte sempre più estesa della retina veniva attaccata ed erosa, un pezzo alla volta. Questo era dunque il colpo finale?

Per distogliere la mente da pensieri attinenti alla vista, andai al pianoforte, chiusi gli occhi, e suonai per un po'. Poi, per attenuare i miei sentimenti e impedirmi di tornare sempre sullo stesso pensiero, presi due compresse di sonnifero e me ne andai a letto.

Dormii profondamente. Destato dalla radiosveglia, l'ascoltai con gli occhi chiusi, in quello stato sognante fra la veglia e il sonno; mi ricordai improvvisamente di quanto era accaduto solo quando aprii gli occhi e con il destro non vidi nulla salvo una debole luce, proprio mentre il sole del mattino si riversava nella stanza.

Lunedì mattina Kate arrivò e mi propose di andare a fare una passeggiata. Non appena emergemmo nel trambusto di Greenwich Avenue, affollata di persone che tenevano in equilibrio tazze di caffè e telefoni cellulari, gente che portava fuori il cane, genitori che accompagnavano a scuola i bambini, mi resi conto di essere in difficoltà. Ero sorpreso, addirittura terrorizzato, perché improvvisamente, sul mio lato destro, persone e oggetti sembravano materializzarsi e incombere su di me senza alcun preavviso. Se Kate non avesse camminato alla mia destra, proteggendo il mio lato cieco, sarei andato a sbattere dappertutto, inciampando nei cani, travolgendo i passeggini, senza la minima consapevolezza che essi si trovavano dove si trovavano.

Noi non rendiamo giustizia come dovremmo alla nostra visione periferica; il più delle volte, infatti, ne abbiamo una scarsa consapevolezza esplicita. Invece guardiamo, fissiamo, prendiamo la mira con la fovea, con la visione centrale. È la visione periferica, però, che circondando quella centrale ci offre un contesto: la percezione del fatto che qualsiasi cosa stiamo

guardando è situata in un mondo più ampio. E la visione periferica è sintonizzata soprattutto sul movimento: ci avverte di movimenti inattesi sull'uno o sull'altro lato – e allora ecco entrare in gioco la visione centrale, che si fissa sugli oggetti.

Per me, adesso, una bella fetta di periferia sulla destra – quaranta gradi o più, come una grossissima fetta di torta – è stata tagliata via dal campo visivo. In termini approssimativi, non vedo nulla a destra del mio naso.[6] In precedenza il mio occhio destro aveva perso la visione centrale, ma conservava ancora abbastanza visione periferica per avere un preavviso, un indizio, delle cose che accadevano da quella parte. Adesso, però, ho perso anche questo. Non ho alcuna consapevolezza da quel lato, e qualsiasi cosa entri nel mio campo visivo da lì è inattesa e mi sorprende. Non riesco a superare il senso di sconcerto, addirittura di shock, che provo quando oggetti o persone appaiono improvvisamente alla mia destra. Una grossa fetta di spazio non esiste più per me, e l'idea che in quello spazio *possa* esserci qualcosa è anch'essa, allo stesso modo, scomparsa.

I neurologi parlano di «negletto unilaterale» o di «eminattenzione», ma questi termini tecnici non danno l'idea di quanto possa essere bizzarra una condizione del genere. Anni fa, ebbi una paziente con un sorprendente negletto che interessava il suo lato sinistro e il lato sinistro dello spazio, causato da un ictus che aveva colpito il lobo parietale destro.[7] Questa esperienza, però, non mi aveva assolutamente preparato a vivere in prima persona una situazione pressoché identica (anche se causata, ovviamente, da un problema non cerebrale, ma oculare). Lo capii in modo ancora più chiaro quando Kate ed io finimmo la nostra passeggiata e ci dirigemmo di nuovo verso il mio studio. Io camminavo davanti ed entrai in ascensore, ma Kate era svanita. Immaginai che stesse parlando con il portiere o controllando la posta, e aspettai che mi raggiungesse. Poi, una voce alla mia destra – la sua voce – disse: «Che stiamo aspettando?». Ero sgomento: non solo perché non ero riuscito a vederla, lì alla mia destra, ma anche perché non ero nemmeno

riuscito a immaginare che fosse lì, perché «lì» per me, non esisteva più. «Lontano dagli occhi, lontano dal cuore»: o dalla mente, verrebbe da dire in una situazione del genere.

9 NOVEMBRE 2009

Ormai sono passate sei settimane dall'emorragia. Mi aspettavo, col tempo, di adattarmi alla mia semicecità, al mio emispazio, ma non è andata così. Ogni volta che qualcuno o qualcosa improvvisamente si materializza alla mia destra, è inaspettato esattamente come la prima volta. Mi trovo ancora in un mondo di subitaneità e discontinuità, un mondo di apparizioni e sparizioni improvvise.[8]

Posso far fronte a tutto questo solo voltando costantemente la testa per controllare che cosa sta accadendo nell'area cieca. (In realtà, per compensare quei circa sessanta gradi che mi mancano, devo voltare tutta la parte superiore del corpo). Non è soltanto noioso: è anche assurdo, perché per quanto riguarda la percezione, io ho un campo visivo completo; per me, soggettivamente, non manca nulla, e quindi non c'è proprio nulla da cercare. La cosa può apparire strana anche agli altri, i quali pensano che io mi comporti in modo bizzarro, giacché mi contorco, o mi giro e li fisso.

Vi sono, del resto, esperienze parallele con sensi diversi dalla vista. Quando si è sotto anestesia spinale, per esempio, si perde tutta la sensibilità e la capacità di movimento nella metà inferiore del corpo. Questa descrizione però non rende appieno la stranezza di quest'esperienza. La consapevolezza di sé, il senso del proprio corpo, termina bruscamente, in effetti, là dove inizia l'effetto dell'anestesia, e tutto quanto si trova sotto non è più percepito come parte di sé, poiché non invia più al cervello alcuna informazione che ne testimoni l'esistenza: è scomparso, portando via anche il suo posto, il suo spazio.

Naturalmente, uno può benissimo *guardare* le proprie

gambe «mancanti», e in un certo senso questo è ancora più curioso, perché le gambe sembrano stranamente irreali, aliene, quasi come modelli di cera prelevati da un museo anatomico. L'imaging funzionale ha dimostrato che le parti del corpo anestetizzate perdono la loro rappresentazione nella corteccia sensoriale. Lo stesso sembra accadere al lato destro del mio campo visivo: non invia più alcun segnale al cervello, e non vi ha più alcuna rappresentazione. Per quanto riguarda il cervello, non esiste.

6 DICEMBRE 2009

Sono passate ormai dieci settimane dall'emorragia, e finora il mio adattamento è stato sorprendentemente scarso. Devo continuamente ricordare a me stesso di controllare – di assicurarmi – che sul lato cieco non vi sia nulla di ignorato o dimenticato: la cosa è ancora ben lungi dall'essere automatica. Mi chiedo se mi adatterò mai, e penso a quanto mi scrisse uno dei miei corrispondenti, Stephen Fox:

Ben peggiori della perdita della profondità erano le nuove limitazioni del campo visivo. Poiché il mio cervello reagiva ancora come se stesse ricevendo dai due occhi il panorama intero, il mio braccio destro si coprì di lividi, perché continuavo a sbattere negli stipiti delle porte. Spesso mi capitava anche di far cadere gli oggetti dal tavolo, sempre col braccio destro. In effetti, il campo limitato rimane un problema anche dopo ventidue anni, soprattutto nelle stazioni affollate della metropolitana, dove le traiettorie delle persone possono improvvisamente e silenziosamente convergere sulla mia destra, a volte dando luogo a imbarazzanti collisioni.

Greenwich Avenue, e in generale il mondo esterno, rimangono pieni di pericoli reali e immaginari: né più né meno di quando, molte settimane fa, uscii per quella mia prima passeggiata dopo l'emorragia. I passanti si muovono

frettolosamente da tutte le parti, talmente occupati a mandarsi messaggi con il cellulare che all'atto pratico sono essi stessi sordi e ciechi, dimentichi del loro ambiente; altri portano a spasso minuscoli cani simili a insetti, legati a lunghi guinzagli invisibili – veri e propri trabocchetti per chi ha la vista compromessa; i bambini sfrecciano sotto il livello degli occhi con i loro monopattini. E poi ci sono anche altri pericoli: tombini, grate e idranti, porte che si aprono all'improvviso, ciclisti che consegnano pasti a domicilio – una scena che sembra progettata per aumentare la clientela degli ortopedici. Non mi azzardo a passeggiare da solo; per fortuna gli amici mi danno una mano uscendo con me, facendomi da guida e proteggendo il mio lato cieco. A questo punto, non mi sognerei neanche lontanamente di guidare l'auto.

Cerco di tenere la destra sul marciapiede, in modo che nessuno possa sopraggiungere dal lato cieco; questo però non è sempre possibile: il marciapiede spesso è affollato e non è a mia disposizione come vorrei. Mi ritrovo a perdere le cose – gli occhiali da lettura, la penna stilografica, una lettera che ho appena scritto – perfino sulla mia scrivania, se soltanto le ho posate alla mia destra.

Eppure (così si legge nel libro di Frank Brady *A Singular View: The Art of Seeing with One Eye*) quasi tutti coloro che perdono un occhio si adattano alla perdita, specialmente se sono giovani o se la perdita della vista è graduale; e in modo particolare se l'occhio colpito non è quello dominante e la vista dell'altro occhio è buona. (Tutti criteri che, ahimè, soddisfo in misura assai scarsa). Con il passare del tempo, moltissime persone riescono a tornare a una vita piena e libera – purché, sottolinea Brady, conservino una particolare attenzione, una iperconsapevolezza, del lato mancante.

Forse, in futuro, questo sarà possibile anche per me. Ma è ben lungi dall'essere la mia situazione attuale. Strani incidenti sembrano capitarmi in continuazione. L'altro giorno, tornando da una passeggiata con il mio amico Billy, l'ho «perso» entrando

in ascensore. Mi sono girato a destra e lì, in piedi, c'era qualcuno: qualcuno che per un istante ho pensato fosse Billy. Poi mi sono reso conto che era un estraneo, uno sconosciuto che sembrava a sua volta sorpreso e perplesso, forse anche leggermente allarmato, per quel mio voltarmi verso di lui fissandolo con un'aria sconcertata. Deve aver pensato che fossi matto. Solo quando mi sono girato ancor più sulla destra ho ritrovato Billy, a sinistra dello sconosciuto, completamente sprofondato nel mio «nulla».

Cinque minuti dopo, quando siamo arrivati nel mio appartamento e io mi sono girato per mettere la teiera sul fuoco, Billy è svanito di nuovo, ma dopo un attimo di sconcerto l'ho ritrovato precisamente dove l'avevo lasciato. Lui non si era spostato, ma io, con il mio movimento, l'avevo relegato nel mio punto cieco, nel mio «nulla» visivo e mentale. Ancora una volta mi sono meravigliato di come questo possa accadere nel giro di qualche secondo, e in un modo così contrario al buon senso e alla memoria. Ogni volta che accade è ugualmente sorprendente.

Il tempo dirà se sarò in grado di adattarmi a questa nuova sfida visiva; o forse l'emorragia si riassorbirà prima, restituendomi almeno in parte la visione periferica dell'occhio destro. Nel frattempo, nel mio campo visivo destro e nel mio cervello c'è un ampio nulla, un nulla di cui non ho e non posso avere una consapevolezza diretta. Le persone e gli oggetti continuano a «dissolversi nell'aria» o a «piovere dal cielo» – queste per me non sono semplici metafore, ma il modo più accurato con cui riesco a descrivere la mia esperienza del «nulla» e del «da nessuna parte».

L'OCCHIO DELLA MENTE

In quale misura noi siamo gli autori, i creatori, delle nostre esperienze? Fino a che punto esse sono predeterminate dal cervello o dai sensi che abbiamo in dotazione dalla nascita, e in quale misura, invece, siamo noi stessi a plasmare il nostro cervello attraverso l'esperienza? Gli effetti di una grave deprivazione percettiva come la cecità possono inaspettatamente fare luce su queste domande. Perdere la vista, soprattutto in età adulta, pone l'individuo di fronte a un'impresa di immense proporzioni che minaccia di sopraffarlo: una volta che il vecchio mondo è andato distrutto, infatti, occorre trovare un nuovo modo di vivere e di organizzare la propria realtà.

Nel 1990 ricevetti un libro straordinario, *Il dono oscuro: nel mondo di chi non vede*. Il suo autore, John Hull, era un professore di scienze religiose che viveva in Inghilterra. La vista era sempre stata il suo punto debole, a tredici anni aveva cominciato ad avere problemi di cataratta e quattro anni dopo aveva perso completamente l'uso dell'occhio sinistro. La funzionalità del destro era rimasta accettabile per circa vent'anni; poi però era seguito un decennio di costante peggioramento, nel corso del quale Hull aveva dovuto far ricorso a lenti d'ingrandimento sempre più potenti e a penne dal tratto via via più spesso, finché nel 1983, all'età di quarantotto anni, era diventato completamente cieco.

Il dono oscuro è il diario dettato da Hull nei tre anni successivi, un diario pieno di considerazioni molto profonde sulla sua transizione a una vita da non vedente; per me, tuttavia,

l'aspetto più impressionante del libro è la descrizione del modo in cui, dopo esser diventato cieco, Hull sperimentò una graduale attenuazione della memoria e dell'immaginazione visive, processo che si spinse fino alla loro pressoché totale estinzione (salvo che nei sogni): uno stato che egli chiamava «cecità profonda».

Con questa espressione, Hull non si riferiva solo alla perdita di immagini mentali e ricordi visivi, ma anche alla perdita dell'*idea* stessa del vedere: per lui concetti come «qui», «là» e «di fronte» sembravano non avere più significato, mentre svaniva perfino la sensazione che gli oggetti possedessero un «aspetto» o delle caratteristiche visive. Ormai, per esempio, Hull non riusciva più a immaginare l'aspetto del numero 3, a meno che non lo tracciasse in aria con la mano. Riusciva a costruire l'immagine *motoria* di un 3, ma non quella visiva.

All'inizio ne aveva sofferto moltissimo: non riusciva più a evocare il volto della moglie o dei figli, né l'aspetto di luoghi e paesaggi che conosceva bene e che amava; poi, però, aveva finito per accettare la situazione con straordinaria serenità d'animo, arrivando anzi a considerarla una risposta naturale alla perdita della vista. Sembrava pensare che la perdita dell'immaginazione visiva fosse un prerequisito per il pieno sviluppo e il potenziamento degli altri sensi.

Due anni dopo aver perso del tutto la vista, nei suoi ricordi e nella sua immaginazione Hull pareva lontano dal mondo visivo quanto lo sarebbe stato un cieco dalla nascita. Con un approccio profondamente religioso, e un linguaggio che a volte ricorda san Giovanni della Croce, Hull si addentra in questo stato, cui finisce per arrendersi, con una serena accettazione e una sorta di letizia. E parla di questa cecità «profonda» come di «un mondo completamente a sé stante, e dotato di una propria autenticità e autonomia ... Il fatto di essere una persona che vede con tutto il corpo mi colloca entro una precisa categoria di persone, come sono quella di giovane o anziano, di maschio o di femmina, che insieme alle altre costituisce uno degli ordini naturali

dell'esistenza umana».

«Vedere con tutto il corpo» per Hull significa spostare la propria attenzione, il proprio centro di gravità, sugli altri sensi, che diventano più ricchi e potenti. E così racconta di come il suono della pioggia, al quale prima non aveva mai prestato grande attenzione, potesse ora descrivere per lui un intero paesaggio, perché in giardino le gocce che cadono sul vialetto hanno un suono diverso da quelle che cadono sul prato, sui cespugli o sulla siepe che separa il giardino dalla strada:

La pioggia ha un modo tutto suo di dare risalto ai contorni e di elargire una nota di colore a cose che fino a un attimo prima erano invisibili; invece di un mondo intermittente, e quindi frammentario, le gocce incessanti della pioggia creano un'esperienza acustica senza soluzione di continuità ... La pioggia ... dispiega in tutta la sua pienezza e simultaneità questo scenario ... restituisce il senso della prospettiva e dei rapporti reciproci tra una parte e l'altra del mondo.

Grazie alla nuova intensità della sua esperienza (o attenzione) uditiva, unita all'acuirsi degli altri sensi, Hull arriva a provare una sorta di intimità con la natura, cioè una sensazione legata all'essere-nel-mondo che va al di là di qualsiasi cosa egli conoscesse quando ancora vedeva. La cecità è diventata, per lui, «un dono oscuro, paradossale». Non si tratta solo di «compensazione», sottolinea lui stesso, ma di un intero nuovo ordine, di una nuova modalità dell'essere umano. Egli si svincola dunque sia dalla nostalgia del mondo visivo, sia dallo sforzo, o dall'ipocrisia, di esibire una pretesa «normalità», e trova un nuovo centro, una nuova libertà e una nuova identità. Le sue lezioni diventano più chiare e hanno un orizzonte più ampio; la sua scrittura diventa più intensa e profonda; dal punto di vista intellettuale e spirituale lui stesso si fa più audace, più fiducioso. Sente, finalmente, di poggiare su basi solide.[1]

Le descrizioni di Hull mi sono sempre parse un esempio sorprendente del modo in cui un individuo deprivato di una forma di percezione possa riplasmarsi completamente intorno a

un nuovo centro, e acquisire una nuova identità. Eppure, mi sembrava fuori dall'ordinario che un annientamento della memoria visiva come quello da lui descritto potesse avere luogo anche in un individuo adulto che aveva alle spalle decenni di esperienze visive ricche e significative sulle quali fare affidamento. D'altra parte, non potevo dubitare dell'autenticità della descrizione – estremamente minuziosa e lucida – di Hull.

Ormai da alcuni decenni gli studiosi di neuroscienze cognitive sanno che il cervello è cablato in modo assai meno rigido di quanto si pensasse un tempo. Helen Neville è stata fra i pionieri di queste ricerche, e ha dimostrato che nei sordi prelinguistici (ossia in coloro che sono nati sordi o hanno perso l'udito prima dei due anni di vita) le parti uditive del cervello non vanno incontro a fenomeni di degenerazione. Esse rimangono invece attive e funzionali, assumendo però attività e funzioni nuove: vengono trasformate – «riallocate», per usare una sua espressione – in modo da elaborare il linguaggio visivo. Studi simili condotti su individui nati ciechi o che hanno perso la vista in tenerissima età dimostrano, analogamente, che alcune aree della corteccia visiva possono essere riallocate e utilizzate per l'elaborazione delle afferenze tattili e uditive.

Con questa parziale riallocazione della corteccia visiva, l'udito, il tatto e altri sensi possono andare incontro, nei ciechi, a un'iperacutizzazione che forse nessun individuo dotato di vista normale riesce a immaginare. Bernard Morin, il matematico che negli anni Sessanta dimostrò come una superficie sferica potesse venire rivoltata dall'interno all'esterno, era diventato cieco all'età di sei anni a causa di un glaucoma. Egli riteneva che i suoi risultati nel campo della matematica richiedessero uno speciale senso spaziale: una percezione e un'immaginazione tattile che si spingessero ben oltre la probabile dotazione di un matematico vedente. Un'analoga talentuosità spaziale o tattile si è rivelata fondamentale nel lavoro di Geerat Vermeij, un conchiliologo che ha descritto molte nuove specie di molluschi basandosi sulle

minuscole variazioni di forma e contorno della loro conchiglia. Vermeij è cieco dall'età di tre anni.[2]

Di fronte a scoperte e testimonianze come queste, i neuroscienziati cominciarono ad ammettere, negli anni Settanta, che il cervello potesse presentare una certa flessibilità o plasticità, almeno nei primi due anni di vita. Si pensava tuttavia che, una volta uscito da quel periodo critico, esso divenisse molto meno plastico.

D'altra parte, il cervello conserva la capacità di andare incontro a drastici cambiamenti in risposta alla deprivazione sensoriale. Nel 2008, Lotfi Merabet, Álvaro Pascual-Leone e i loro colleghi hanno dimostrato che anche negli adulti vedenti bastano cinque giorni di bendaggio degli occhi per produrre marcati spostamenti verso forme di comportamento e cognizione non visive e che tali spostamenti sono associati a cambiamenti fisiologici che interessano il cervello. (Questi scienziati ritengono importante distinguere fra tali cambiamenti rapidi e reversibili, che sembrano fare appello a connessioni intersensoriali preesistenti ma latenti, e i cambiamenti duraturi che si verificano soprattutto in risposta alla cecità precoce o congenita, e che possono comportare una fondamentale riorganizzazione dei circuiti corticali).

A quanto pare, la corteccia visiva di Hull, anche in età adulta, si era adattata a una perdita di input visivi assumendo altre funzioni sensoriali – uditive, tattili, olfattive – e abbandonando nel contempo le capacità di immaginazione visiva. Diedi per scontato che l'esperienza di Hull fosse tipica della cecità acquisita: in altre parole, che la sua fosse la risposta affiorante, prima o poi, in chiunque diventi cieco; e che allo stesso tempo rappresentasse un brillante esempio di plasticità corticale.

Rimasi, dunque, sorpreso quando – dopo aver pubblicato, nel 1991, un saggio sul libro di Hull – ricevetti un gran numero di lettere di persone non vedenti, il cui tono era spesso sconcertato

e a volte irritato. Molti di coloro che mi scrivevano non riuscivano proprio a identificarsi nell'esperienza di Hull e mi raccontavano che decenni di cecità non li avevano privati del loro patrimonio di immagini e ricordi visivi. Una di queste corrispondenti, che aveva perso la vista a quindici anni, mi scrisse:

Sebbene io sia completamente cieca ... mi considero una persona molto visiva. «Vedo» ancora gli oggetti intorno a me. Mentre sto scrivendo questa lettera riesco a vedere le mie mani sulla tastiera ... Non mi sento a mio agio in un ambiente nuovo finché non mi sono fatta un'immagine mentale del suo aspetto. Ho bisogno di una mappa mentale anche per potermi muovere senza aiuto.

Mi ero dunque sbagliato, o quantomeno ero stato parziale, nel ritenere che l'esperienza di Hull fosse una reazione tipica alla cecità? Avevo forse avuto il torto di dare troppo peso a un certo tipo di risposta, trascurando la possibilità di altre reazioni radicalmente diverse?

Questa sensazione non poté più essere ignorata quando, alcuni anni dopo, ricevetti la lettera di uno psicologo australiano, Zoltan Torey, il quale mi scriveva non a proposito della cecità, ma per parlarmi di un libro che aveva scritto sul problema cervello-mente e sulla natura della coscienza. Nella lettera Torey mi raccontava anche di aver perso la vista a ventuno anni in un incidente. Ma sebbene gli fosse stato «consigliato di passare da una modalità visiva a una uditiva», lui si era mosso in direzione opposta, decidendo piuttosto di acuire, nella maggior misura possibile, il suo occhio interiore: le sue facoltà di immaginazione visiva.

Stando a quanto raccontava, ci era riuscito benissimo, sviluppando una notevole capacità di produrre, trattenere e manipolare immagini mentali – al punto che era stato in grado di costruirsi un mondo visivo virtuale che gli sembrava reale e intenso come quello che aveva perduto, e a volte addirittura più reale e più intenso. Grazie a questa immaginazione visiva, Torey

riusciva a fare cose che sarebbero sembrate impossibili per un non vedente.

«Ho sostituito senza alcun aiuto tutta la grondaia del tetto di casa, che ha diversi spioventi,» mi scriveva «e l'ho fatto basandomi esclusivamente sulla manipolazione accurata e concentrata del mio spazio mentale, che oggi è perfettamente duttile e sensibile». Poi Torey aggiunse altri particolari su questo episodio, accennandomi al grande allarme manifestato dai vicini nel vedere un uomo cieco, da solo, sul tetto di casa – e per giunta di notte (anche se, ovviamente, per lui l'oscurità non faceva alcuna differenza).

Torey riteneva che la sua immaginazione visiva, così rafforzata, gli consentisse di pensare in un modo fino a quel momento inconcepibile, e cioè di proiettarsi all'interno di macchine e altri sistemi, così da visualizzare soluzioni, modelli e progetti.

Rispondendo a Torey gli suggerii di considerare l'idea di un altro libro, più personale, nel quale avrebbe potuto esplorare sia le ripercussioni della cecità sulla sua vita, sia la propria reazione alla perdita della vista, reazione quanto mai improbabile e, apparentemente, paradossale. Qualche anno dopo, mi inviò il manoscritto di *Out of Darkness*; in questo nuovo libro, Torey descrive i ricordi visivi più lontani della sua infanzia e della sua giovinezza in Ungheria alla vigilia della seconda guerra mondiale: gli autobus azzurro cielo di Budapest, i tram giallo uovo, l'accensione dei lampioni a gas e la funicolare di Buda. Torey racconta una giovinezza spensierata e privilegiata: le gite con il padre sulle montagne ammantate di boschi che sovrastano il Danubio, i giochi e gli scherzi a scuola, e poi l'esperienza di diventare adulto in un ambiente molto stimolante dal punto di vista intellettuale, popolato com'era di scrittori, artisti ed esponenti delle più diverse professioni. Il padre di Torey dirigeva un grande studio cinematografico e spesso passava al figlio dei copioni da leggere. «Questo» scrive Torey «mi dava l'opportunità di visualizzare storie, trame e personaggi – di

allenare l'immaginazione, insomma: una capacità che negli anni a venire sarebbe diventata per me un'ancora di salvezza e un punto di forza».

Tutto questo fu bruscamente troncato dall'occupazione nazista, dall'assedio di Buda e poi dall'occupazione sovietica. Torey, ormai adolescente, si scoprì fortemente attratto dai grandi interrogativi: il mistero dell'universo, della vita e, soprattutto, quello della coscienza e della mente. Diciannovenne, sentendo di volersi dedicare allo studio approfondito di biologia, ingegneria, neuroscienze e psicologia, ma ben sapendo che nell'Ungheria sovietica non esistevano grandi possibilità di studio e di vita intellettuale, Torey espatriò e approdò in Australia dove, senza un soldo e senza agganci, si mantenne facendo diversi lavori manuali. Nel giugno del 1951, svitando il tappo di un fusto di acido nello stabilimento chimico in cui lavorava, si procurò l'infortunio che avrebbe spezzato a metà la sua vita.

L'ultima cosa che vidi con assoluta chiarezza fu uno sprazzo di luce nel getto di acido che un attimo dopo inghiottì la mia faccia e la mia vita. Fu un nanosecondo di luce, incorniciato dal bordo circolare nero della parte superiore del fusto a meno di trenta centimetri da me. Questa fu la scena finale – il filo sottile che mi lega al mio passato visivo.

Una volta accertato che le sue cornee erano irrimediabilmente danneggiate e che avrebbe dovuto vivere il resto della vita da cieco, Torey si sentì consigliare di ricostruire la propria rappresentazione del mondo sulla base dell'udito e del tatto, e di «cancellare dalla memoria la vista e la visualizzazione». Ma lui non seppe, o non volle, seguire quel consiglio. Nella sua prima lettera aveva sottolineato l'importanza di una scelta che in quella situazione si rivelò fondamentale: «Fin dal primo istante decisi che avrei scoperto quanto lontano può spingersi, nella ricostruzione di una vita, un cervello privato di una parte dell'esperienza sensoriale». Messa in questi termini, la cosa suona astratta, come una sorta di esperimento. Ma nel

libro si percepiscono le terribili sensazioni alla base di questa decisione: l'orrore dell'oscurità – che spesso Torey chiama l'«oscurità vuota», o «la nebbia grigia che mi stava inghiottendo» – e il desiderio appassionato di aggrapparsi alla luce e alla vista per conservare, anche solo nella memoria e nell'immaginazione, un mondo visivo intenso e vitale. Il suo libro contiene tutto questo già nel titolo, e la nota di ribellione affiora fin dall'inizio.

Hull, che aveva scelto consapevolmente di non utilizzare l'immaginazione visiva, la perse del tutto in capo a due o tre anni, così da non ricordare neanche più la forma del numero 3; Torey, al contrario, divenne ben presto in grado di eseguire moltiplicazioni di numeri a quattro cifre, come se stesse scrivendo su una lavagna: riusciva addirittura a visualizzare l'intera operazione e a «scrivere» in colori diversi ciascuna sotto-operazione.

Torey mantenne un atteggiamento prudente e «scientifico» nei confronti della propria immaginazione visiva, sforzandosi di controllare l'accuratezza delle sue immagini con ogni mezzo disponibile. «Imparai ad accettare l'immagine in via provvisoria» scrive «e a riconoscerle credibilità e status solo in presenza di qualche altra informazione che facesse pendere la bilancia in suo favore». Ben presto cominciò a fidarsi della propria immaginazione visiva, al punto da scommettere su di essa la propria vita, come quando intraprese i lavori di riparazione del tetto di casa sua da solo. Questa fiducia si estese poi anche ad altri progetti, puramente mentali. Arrivò, ad esempio, a «immaginare, visualizzare ... l'interno della scatola di un differenziale in funzione – come se mi ci fossi trovato dentro. Potevo osservare i denti degli ingranaggi agganciarsi, serrarsi e poi girare, distribuendo il momento torcente come richiesto. Cominciai a giocare con questa prospettiva interna applicandola a problemi tecnici e meccanici, visualizzando i rapporti fra le diverse componenti dell'atomo, o della cellula». Questa capacità di produrre immagini fu essenziale, secondo Torey, per arrivare a una nuova concezione del problema mente-cervello,

visualizzando quest'ultimo «come un perpetuo gioco di destrezza fra routine interagenti».

Poco dopo il manoscritto di *Out of Darkness*, mi arrivarono le bozze di un altro libro in chiave autobiografica sulla cecità, *La mia strada porta in Tibet* di Sabriye Tenberken. Mentre Hull e Torey sono due pensatori, e ognuno di loro si è concentrato a modo suo sull'introspezione e sugli stati del cervello e della mente, Sabriye Tenberken è una donna votata all'azione. Ha viaggiato, spesso da sola, per tutto il Tibet, dove per secoli i non vedenti sono stati trattati come meno che umani: erano loro negati l'istruzione, un lavoro, il rispetto e perfino un ruolo nella comunità. Nell'arco degli ultimi dieci anni, quasi senza aiuto, Sabriye è riuscita a trasformare la loro situazione ideando una versione tibetana del Braille, fondando le prime scuole per non vedenti e integrando i diplomati di queste scuole nelle rispettive comunità.

Lei stessa aveva una grave compromissione della vista quasi dalla nascita, ma fino a dodici anni era riuscita a discernere volti e paesaggi. In Germania, da bambina, aveva una particolare predilezione per i colori, e le piaceva dipingere: quando non riuscì più a distinguere forme e sagome, continuò a servirsi dei colori per identificare gli oggetti.[3]

Quando andò in Tibet, Sabriye era cieca già da più di dieci anni; nonostante ciò, continuava a servirsi di tutti gli altri sensi, integrandoli con descrizioni verbali, ricordi visivi e una forte sensibilità pittorica e sinestesica per costruire «quadri» di paesaggi e interni, di ambienti e scene – quadri che risultano sbalorditivi per vivacità e dettaglio. A volte queste immagini possono essere illogicamente o comicamente diverse dalla realtà, come lei stessa riferisce raccontando di quando, con un'amica, andò in auto al Nam Co, il grande lago salato tibetano. Tendendosi con tutte le sue forze verso il lago, Sabriye vide, con la sua immaginazione, «l'acqua turchina vicino alle sponde ricoperte di sale, che con il sole al tramonto risplendevano

bianche come neve ... sui pendii di alcune montagne c'erano rigogliosi prati verdi, su cui i nomadi facevano pascolare ... gli yak». Poi però si scopre che era rivolta nella direzione sbagliata, e che non stava affatto «guardando» il lago, ma «fissava» alcune rocce e un paesaggio grigio, in un'altra direzione. Queste discrepanze non le creano alcun imbarazzo: Sabriye è felice di avere un'immaginazione visiva così intensa. In sostanza, la sua è un'immaginazione artistica – che può essere impressionistica, romantica, per nulla verista –, mentre quella di Torey è l'immaginazione di un ingegnere, e deve essere concreta e precisa fin nei minimi dettagli.

Jacques Lusseyran è stato un membro della Resistenza francese. Il suo libro di memorie, *Et la lumière fut*, parla soprattutto delle sue esperienze – dapprima in guerra contro i nazisti, e poi a Buchenwald –, ma contiene anche numerose, splendide descrizioni dei suoi primi sforzi per adattarsi alla cecità. Lusseyran aveva perso la vista in un incidente quando non aveva ancora otto anni, età che in seguito definì «ideale» per tale evento, poiché, pur avendo già accumulato una considerevole esperienza visiva cui far ricorso, «un bambino di otto anni non ha ancora abitudini: non le ha a livello fisico, e non le ha a livello mentale. Il suo corpo è infinitamente flessibile».

In un primo momento Lusseyran cominciò a perdere la sua immaginazione visiva:

Pochissimo tempo dopo essere diventato cieco dimenticai i volti di mia madre e mio padre e quelli della maggior parte delle persone che mi erano care ... Smisi di interessarmi al fatto che la gente avesse i capelli scuri o biondi, gli occhi azzurri o verdi. Pensavo che i vedenti passassero troppo tempo a badare a queste cose vuote ... Io ormai non ci pensavo più. Adesso mi sembrava che le persone non avessero più quegli attributi. A volte, nella mia mente, uomini e donne apparivano senza testa, o senza dita.

Le sue parole somigliano a quelle di Hull: «Accade sempre

più di frequente che io non tenti neppure più di immaginare quale aspetto hanno le persone ... Mi diventa sempre più difficile farmi una qualsiasi rappresentazione mentale dell'aspetto fisico delle persone, attribuendo un significato all'idea che abbiano, effettivamente, un aspetto fisico».

Poi, però, abbandonando il mondo visivo reale – e con esso molti dei suoi valori e delle sue categorie –, Lusseyran comincia a costruirsene uno immaginario più simile a quello di Torey, e a servirsene. Arriva a considerare se stesso come appartenente a una categoria speciale, quella dei «ciechi visualizzatori».

La visione interiore di Lusseyran ha inizio con una sensazione di luminosità, di fulgore senza forma, un fiume di luce che scorre e inonda. In questo contesto quasi mistico, i termini neurologici suonano necessariamente riduttivi. Ciò nondimeno, si potrebbe interpretare quest'esperienza come un fenomeno di disinibizione, un'attivazione spontanea, quasi eruttiva, della corteccia visiva, deprivata dei suoi normali input visivi. (Questo fenomeno è forse analogo al tinnito o all'arto fantasma, sebbene in questo caso un bambino religioso e dotato di un'immaginazione precoce gli avesse probabilmente conferito una qualche componente spirituale superiore). In seguito, però, è chiaro che Lusseyran dimostra di possedere una prodigiosa capacità di immaginazione visiva, non limitata a una luminosità informe.

Una volta attivata la corteccia visiva, ossia l'occhio interiore, la sua mente si costruì uno «schermo» sul quale proiettare – e se necessario manipolare, come sul monitor di un computer – qualsiasi cosa pensasse o desiderasse. «Questo schermo» scrive Lusseyran «non era come una lavagna, rettangolare o quadrata, nella quale prima o poi si raggiunge la cornice».

Il mio schermo era sempre abbastanza grande. Intendo dire che non si trovava in nessun luogo dello spazio, era ovunque nello stesso tempo ... Nomi, figure e oggetti in generale non apparivano su di esso privi di forma, o in bianco e nero, ma con

tutti i colori dell'arcobaleno. Nulla entrava nella mia mente senza impregnarsi di una certa quantità di luce ... Di lì a qualche mese, il mio mondo personale si era trasformato nello studio di un pittore.

Il giovane Lusseyran riuscì a sfruttare le sue fenomenali capacità di visualizzazione anche in contesti all'apparenza non visivi quali l'apprendimento del metodo Braille, e per la sua ottima carriera scolastica. E quelle capacità furono altrettanto essenziali nel suo rapporto con il mondo esterno reale. Lusseyran descrive le sue passeggiate con Jean, un amico vedente, e racconta di quando – mentre si arrampicavano insieme su un colle che dominava la valle della Senna – se ne era uscito così:

«Guarda! Stavolta ce l'abbiamo fatta, siamo in cima ... Se non hai il sole negli occhi, vedrai tutta l'ansa del fiume!». Sbalordito, spalancando gli occhi, Jean aveva gridato: «Hai ragione!». Questa scena s'era ripetuta spesso tra me e lui, e in varianti sempre diverse... Ogni volta che qualcuno menzionava un evento, quello immediatamente si proiettava sullo schermo, che era una sorta di tela interiore ... Paragonando il suo mondo al mio, [Jean] lo trovava meno ricco di immagini e meno colorato. Il che lo indispettiva. «Insomma,» diceva allora «chi di noi due è cieco, tu o io?».

In seguito, a fare di Lusseyran una leggenda vivente della Resistenza francese furono proprio – oltre a una personalità carismatica e a un «naso» (o «orecchio») apparentemente infallibile per smascherare possibili traditori – queste sue eccezionali capacità di visualizzazione e di manipolazione visiva: la capacità di visualizzare la posizione e i movimenti delle persone, la topografia di un qualsiasi spazio e le strategie di difesa e di attacco.

Ormai avevo avuto per le mani quattro racconti autobiografici che descrivevano in termini diversissimi l'esperienza visiva conseguente alla perdita della vista: Hull, con

la sua rassegnata discesa nella «cecità profonda»; Torey, con la «visualizzazione compulsiva» e la sua meticolosa edificazione di un mondo visivo interiore; Tenberken, con la sua libertà visiva impulsiva, di qualità quasi letteraria, accompagnata dal dono – straordinario e molto singolare – della sinestesia; e infine Lusseyran, che identificava se stesso come un cieco «visualizzatore». A questo punto mi chiesi se esistesse qualcosa che si potesse definire un'esperienza «tipica» della cecità.

Dennis Shulman è uno psicologo clinico e psicoanalista che tiene conferenze su argomenti biblici; ha passato i cinquanta, ed è un uomo cordiale, massiccio, con la barba. Perse gradualmente la vista negli anni dell'adolescenza, e al momento di entrare al college era ormai completamente cieco. Quando ci incontrammo, alcuni anni fa, mi spiegò che la sua esperienza era completamente diversa da quella di Hull:

Dopo trentacinque anni di cecità, io vivo ancora in un mondo visivo. Ho immagini e ricordi visivi molto intensi. Mia moglie, che non ho mai visto... be', io penso a lei visivamente. E lo stesso vale per i miei figli. Io «vedo» me stesso visivamente – ma con l'aspetto che avevo l'ultima volta che mi sono guardato: per quanto cerchi con tutte le mie forze di aggiornare quell'immagine, mi vedo ancora tredicenne. Spesso tengo conferenze, e uso appunti in Braille; ma quando li scorro mentalmente, io li visualizzo: me li rappresento come immagini visive, e non tattili.

Arlene Gordon, una ex assistente sociale che ha ormai passato i settant'anni, mi ha parlato di una situazione molto simile. «Quando ho letto [il libro di Hull], sono rimasta sbigottita. Le sue esperienze sono diversissime dalle mie». Arlene, come Dennis, si ritiene ancora, sotto diversi aspetti, una persona visiva. «Ho un senso molto forte del colore» mi ha detto. «Sono io che mi scelgo i vestiti. Basta che qualcuno mi dica i colori, e io penso: oh, questo ci starà bene». In effetti era vestita in modo molto elegante, ed era evidentemente fiera del

proprio aspetto.

Arlene aveva ancora una grande immaginazione visiva: «Se muovo le braccia avanti e indietro davanti agli occhi, io le vedo anche se sono cieca da più di trent'anni». Sembrava dunque che il movimento delle braccia si traducesse immediatamente in un'immagine visiva. Ascoltare troppo a lungo gli audiolibri, aggiunse poi, le stancava gli occhi; in quei casi si sentiva come se stesse fisicamente «leggendo» lei stessa, e il suono delle parole pronunciate si trasformava in righe di testo stampato su un libro intensamente visualizzato di fronte a lei.[4]

Il commento di Arlene mi ha fatto tornare in mente Amy, una paziente che aveva perso l'udito a causa della scarlattina all'età di nove anni, ma così brava a leggere il labiale che spesso io dimenticavo la sua sordità. Una volta, mentre le stavo parlando, mi voltai senza pensarci dall'altra parte, e lei mi disse, secca: «Non la sento più».

«Intende dire che non mi vede più...» feci io.

«*Lei* può definirlo un vedere,» ribatté «ma per me è un modo di udire».

Sebbene del tutto sorda, Amy evocava ancora, mentalmente, il suono delle parole. Tanto Dennis quanto Arlene parlavano, in termini simili, non solo di un potenziamento della capacità di produrre immagini e di un'intensificazione dell'immaginazione visiva verificatisi dopo la perdita della vista, ma anche di quello che sembrava essere un trasferimento molto più rapido dell'informazione dalla descrizione verbale – o dal loro senso del tatto, del movimento, dell'udito o dell'olfatto – a una forma visiva. Nel complesso, le loro esperienze parevano molto simili a quelle di Torey, sebbene, diversamente da lui, nessuno dei due avesse sistematicamente esercitato le proprie capacità di immaginazione visiva, né avesse tentato in modo consapevole di costruirsi tutto un nuovo mondo visivo virtuale.

Che cosa accade quando la corteccia visiva non è più limitata, o vincolata, da input visivi? La semplice risposta è che, una volta isolata dal mondo esterno, la corteccia visiva diventa ipersensibile a stimoli interni di ogni tipo, quali la sua stessa attività autonoma, i segnali provenienti da altre aree del cervello (uditive, tattili e verbali), e i pensieri, i ricordi e le emozioni.

A differenza di Hull, Torey ha lavorato molto attivamente per potenziare la propria immaginazione visiva, prendendone il controllo nel momento stesso in cui gli sono state tolte le bende. Forse ciò è stato reso possibile dal fatto che Torey aveva già una grande familiarità con l'immaginazione visiva, e la usava manipolandola in un modo tutto suo. Sappiamo che prima dell'incidente Torey aveva una forte inclinazione per le immagini, e che fin dalla fanciullezza era stato bravissimo a visualizzare i copioni che il padre gli dava da leggere. (Non abbiamo alcuna informazione del genere su Hull, perché il suo diario comincia quando ormai egli è già cieco).

A Torey occorsero mesi di intensa disciplina cognitiva dedicati a migliorare l'immaginazione visiva, a renderla più tenace, più stabile, più malleabile; Lusseyran, invece, sembrò riuscirci quasi da subito. La differenza può essere dovuta al fatto che, quando perse la vista, Lusseyran non aveva ancora otto anni (Torey invece ne aveva ventuno) e il suo cervello era di conseguenza capace di adattarsi meglio a una situazione nuova ed estrema. D'altra parte, l'adattabilità non si estingue con la gioventù. Arlene, che ha perso la vista dopo i quarant'anni, è riuscita a adattarsi in modi decisamente radicali, sviluppando la capacità di «vedere» le proprie mani muoversi di fronte a sé, di «vedere» le parole dei libri che le venivano letti, di costruire immagini visive dettagliate a partire dalle descrizioni verbali. Si ha la sensazione che l'adattamento di Torey sia dovuto in larga misura alla motivazione cosciente, alla volontà e alla determinazione; che quello di Lusseyran sia scaturito da una prorompente disposizione fisiologica; e che quello di Arlene si collochi da qualche parte in mezzo a questi due estremi. Quanto

all'adattamento di Hull, per ora rimane un enigma.

In che misura queste differenze riflettono una predisposizione di fondo indipendente dalla cecità? Se una persona con buone capacità di visualizzazione e dotata di una forte immaginazione visiva perde la vista, le sue capacità di immaginazione sono conservate o addirittura potenziate? Al contrario, coloro che hanno scarse abilità di visualizzazione, se perdono la vista tendono a spostarsi verso la «cecità profonda» o le allucinazioni? Qual è l'intervallo di variazione dell'immaginazione visiva nelle persone vedenti?

La prima volta che mi resi conto delle enormi variazioni esistenti nella memoria visiva e nella capacità di produrre immagini visive mentali avevo circa quattordici anni. Avevo portato a casa da scuola lo scheletro di una lucertola per mostrarlo a mia madre, che era un chirurgo e si interessava di anatomia comparata. Lei lo osservò intensamente per un minuto, rigirandoselo fra le mani, poi lo depose e senza più guardarlo fece molti disegni, ogni volta ruotandolo mentalmente di trenta gradi, fino a ottenere una serie di schizzi in cui l'ultimo era esattamente identico al primo. Io non riuscivo nemmeno a immaginare come avesse fatto; così, quando lei mi disse che riusciva a vedere lo scheletro nella sua mente con la stessa chiarezza e la stessa intensità con cui l'avrebbe percepito guardandolo, aggiungendo che ogni volta si era limitata a ruotare l'immagine di un dodicesimo di angolo giro, mi sentii sconcertato e molto stupido. Io, con l'occhio della mente, potevo a malapena vedere qualcosa: al massimo immagini vaghe ed evanescenti, sulle quali non avevo peraltro alcun controllo.[5]

Mia madre aveva sperato che seguissi le sue orme e facessi il chirurgo, ma quando si rese conto delle mie quasi inesistenti capacità di visualizzazione (e anche di quanto fossi goffo e privo di abilità manuali) si rassegnò all'idea che mi specializzassi in qualcos'altro.

Alcuni anni fa, a Boston, in occasione di un congresso di

medicina, parlai del diverso modo in cui Torey e Hull avevano vissuto l'esperienza della cecità, e di come Torey sembrasse diventato più «abile» grazie alle facoltà di visualizzazione che aveva sviluppato, mentre Hull era stato «invalidato» – almeno sotto certi aspetti – dalla perdita della capacità di immaginazione e della memoria visive. Al termine del mio discorso, fui avvicinato da un uomo che mi chiese in quale misura ritenessi che i vedenti potessero «funzionare» in assenza di qualsiasi tipo di immaginazione visiva. Il mio interlocutore proseguì spiegandomi di non possedere la benché minima immaginazione visiva – per lo meno non una facoltà a cui far ricorso deliberatamente – e che la stessa mancanza affliggeva, come lui, tutti i membri della sua famiglia. In effetti, aveva sempre dato per scontato che la sua situazione fosse assolutamente comune finché, a Harvard, non aveva partecipato ad alcuni test psicologici; in quell'occasione si era reso conto di essere privo di una facoltà mentale che, a quanto pareva, tutti gli altri studenti possedevano, in misura variabile.

«E che lavoro fa?» gli chiesi, domandandomi nel frattempo che cosa *potesse mai fare* quel poveruomo.

«Sono un chirurgo» replicò lui. «Un chirurgo vascolare. E anche un anatomista. E progetto pannelli solari». Ma come faceva, gli chiesi, a riconoscere ciò che vedeva?

«Non è difficile» mi rispose. «Io credo che nel mio cervello esistano rappresentazioni o modelli associati a ciò che sto vedendo e facendo. Solo che non sono coscienti. Non posso evocarli».

L'esperienza di quest'uomo sembrava agli antipodi rispetto a quella di mia madre – lei, era chiaro, aveva un'immaginazione visiva estremamente intensa e facilmente manipolabile; tuttavia, a quanto pareva, le sue doti si potevano considerare un di più, un lusso, e non un prerequisito indispensabile alla carriera di chirurgo.

Vale lo stesso anche nel caso di Torey? Può essere che la sua straordinaria immaginazione visiva, sebbene rappresenti

chiaramente una fonte di grande piacere, sia tuttavia meno indispensabile di quanto lui stesso ha sempre creduto? In fondo, non avrebbe forse potuto fare tutto quello che ha fatto – dalla falegnameria ai lavori sul tetto all'ideazione di un modello della mente – anche senza saper produrre immagini mentali? È lui il primo a domandarselo.

L'importanza, nel pensiero, della produzione di immagini visive mentali fu esplorata da Francis Galton nel suo libro del 1883 *Inquiries into Human Faculty and Its Development* (Galton, cugino di Darwin, era dotato di un intelletto incontenibile ed enciclopedico: il suo libro comprende capitoli su temi disparati come le impronte digitali, l'eugenetica, i fischietti per l'addestramento dei cani, la criminalità, i gemelli, la sinestesia, le misure psicometriche e l'ereditarietà del genio). Galton condusse la sua indagine sull'immaginazione visiva in forma di questionario, concependo domande come: «È in grado di richiamare alla mente con precisione i lineamenti di tutti i suoi parenti e di molte altre persone? È in grado ... di far sedere, alzare o voltare lentamente la figura che lei immagina? È in grado ... di vederla con sufficiente chiarezza da poterla comodamente disegnare (ammettendo che lei sappia disegnare)?». Il chirurgo vascolare non avrebbe avuto scampo in un test del genere – in effetti erano proprio domande come queste che lo avevano messo in imbarazzo, quando era studente a Harvard. Ma poi, in fin dei conti, quella carenza aveva avuto un gran peso?

Per quanto riguarda l'importanza dell'immaginazione visiva, Galton è ambiguo e prudente. Mentre sostiene che «gli uomini di scienza, come categoria, hanno scarse capacità di rappresentazione visiva», in un altro passo afferma che «una spiccata capacità di visualizzazione è di grande importanza in rapporto ai processi superiori del pensiero generalizzato». Secondo Galton, «è indubbio che meccanici, ingegneri e architetti possiedano di solito la facoltà di vedere immagini mentali con straordinaria chiarezza e precisione», ma aggiunge:

«Devo altresì dire che la carenza di tale facoltà sembra essere compensata con grande efficacia da altre modalità di rappresentazione mentale ... così che uomini che se ne dichiarano del tutto privi sono in condizione di descrivere bene quanto hanno visto e di esprimersi altrimenti come se fossero in grado di visualizzare più e meglio degli altri. Costoro possono anche diventare pittori, perfino entrare alla Royal Academy».

Per Galton creare un'immagine mentale significava rappresentare una persona o un luogo familiare con l'occhio della mente; era la riproduzione o la ricostruzione di un'esperienza. Vi sono tuttavia anche immagini mentali di un tipo assai più astratto e visionario, immagini di qualcosa che non è mai stato visto fisicamente con gli occhi ma che possono essere evocate dall'immaginazione creativa e servire da modelli per indagare la realtà.[6]

Nel suo libro *Image and Reality: Kekulé, Kopp, and the Scientific Imagination*, Alan Rocke mette in evidenza il ruolo essenziale di tali immagini o modelli nella vita creativa degli scienziati, facendo riferimento soprattutto ai chimici dell'Ottocento. In particolare, Rocke si concentra su August Kekulé e sul famoso sogno ad occhi aperti che – mentre viaggiava su un autobus londinese – lo portò a visualizzare la struttura della molecola di benzene, un concetto destinato a rivoluzionare la chimica. Sebbene i legami chimici siano invisibili, per Kekulé non erano meno reali e visualizzabili di quanto lo fossero per Faraday le linee di forza intorno a un magnete. Parlando di se stesso, Kekulé disse di avere «un irresistibile bisogno di visualizzazione».

In effetti, è difficile sostenere una conversazione sulla chimica senza far ricorso a tali immagini e modelli, e in *Mindsight* il filosofo Colin McGinn scrive che «le immagini non sono semplicemente variazioni di piccola entità e trascurabile interesse teorico sul tema della percezione e del pensiero; esse sono una robusta categoria mentale che deve essere indagata indipendentemente ... Le immagini mentali ... dovrebbero essere

aggiunte come una terza grande categoria ... ai due pilastri della percezione e della cognizione».

Alcune persone, come Kekulé, sono chiaramente dotate di straordinarie capacità di visualizzazione in questo senso astratto, ma la maggior parte di noi si serve di una qualche combinazione di visualizzazione esperienziale (grazie alla quale, per esempio, si produce l'immagine mentale della propria casa) e di visualizzazione astratta (alla quale si ricorre, invece, per immaginare la struttura di un atomo). Temple Grandin, d'altra parte, è convinta di essere una visualizzatrice di tipo diverso.[7] Tutto il suo pensiero si svolge in termini di immagini letterali viste in precedenza, come se stesse guardando nella sua testa una fotografia o un film che conosce bene. Per esempio, quando immagina il concetto di «paradiso», lo associa istantaneamente al film *Scala al paradiso*, e nella sua mente si forma l'immagine di una scala che sale verso le nuvole. Se qualcuno osserva che è una giornata piovosa, lei vede, con l'occhio della mente, sempre la stessa «fotografia» della pioggia, la sua rappresentazione iconica e letterale della pioggia. Come Torey, Temple è una formidabile visualizzatrice; la sua memoria visiva estremamente accurata le permette di muoversi mentalmente all'interno dello stabilimento che sta progettando, osservandone i dettagli strutturali ancor prima che esso venga costruito. Da bambina dava per scontato che tutti pensassero in quel modo, e adesso l'idea che alcune persone non siano in grado di evocare immagini visive a proprio piacimento la sconcerta. Quando le dissi che io non sono capace di farlo, mi chiese: «Ma allora *come fai* a pensare?».

Quando parlo con altre persone – vedenti e non –, o quando cerco di pensare alle mie rappresentazioni mentali, non so se considerare le parole, i simboli e le immagini alla stregua di strumenti primari del pensiero, oppure se esistano forme di pensiero antecedenti, essenzialmente amodali. A volte gli psicologi hanno parlato di «interlingua» o di «mentalese», cioè di un linguaggio che apparterrebbe solo al cervello; e Lev

Vygotskij – il grande psicologo russo – usava spesso l'espressione «pensare in puri significati». Io non riesco a decidere se si tratti di un'affermazione priva di senso o di una profonda verità: è esattamente il tipo di barriera sulla quale finisco per incagliarmi quando penso al pensiero.

L'immaginazione visiva suscitava la perplessità dello stesso Galton: presentava una grandissima variazione, e sebbene a volte sembrasse una componente essenziale del pensiero, in altri casi pareva irrilevante. Da allora, il dibattito sull'immaginazione mentale è stato caratterizzato da quest'incertezza. Wilhelm Wundt – contemporaneo di Galton e uno dei primi psicologi sperimentali – riteneva, guidato dall'introspezione, che l'immaginazione fosse una parte essenziale del pensiero. Altri sostenevano che il pensiero fosse privo di immagini e consistesse interamente di proposizioni analitiche o descrittive; quanto ai comportamentisti, non credevano nemmeno nel pensiero: per loro, vi era soltanto il «comportamento». La sola introspezione era un metodo di osservazione scientifica attendibile? Poteva produrre dati coerenti, ripetibili e misurabili? Fu soltanto al principio degli anni Settanta che questa difficoltà fu affrontata da una nuova generazione di psicologi. Roger Shepard e Jacqueline Metzler chiesero ad alcuni soggetti di eseguire mentalmente la rotazione dell'immagine di una figura geometrica – il tipo di rotazione immaginaria che mia madre aveva eseguito per disegnare a memoria lo scheletro della lucertola. Essi riuscirono a determinare, in questi primi esperimenti quantitativi, che la rotazione di un'immagine richiede una specifica quantità di tempo, proporzionale all'entità, in gradi, della rotazione. Una rotazione di sessanta gradi, per esempio, richiedeva un tempo doppio rispetto a una rotazione di trenta gradi, e una rotazione di novanta gradi richiedeva un tempo triplo. La rotazione mentale aveva dunque una sua velocità, si svolgeva in modo continuo e uniforme, e richiedeva uno sforzo come qualsiasi atto volontario.

Stephen Kosslyn affrontò il tema dell'immaginazione visiva

da un'altra angolatura, e nel 1973 pubblicò un articolo molto importante in cui metteva a confronto le prestazioni di soggetti «visualizzatori» e «verbalizzatori» ai quali veniva richiesto di ricordare una serie di disegni mostrati loro in precedenza. Secondo le ipotesi di Kosslyn, se le immagini mentali avevano una natura spaziale ed erano organizzate come figure, allora i «visualizzatori» sarebbero dovuti riuscire a concentrarsi selettivamente su parte dell'immagine, e sarebbe occorso loro del tempo per spostare l'attenzione da una parte all'altra di essa. Il tempo necessario, pensava Kosslyn, sarebbe stato proporzionale alla distanza che l'occhio della mente doveva percorrere.

Kosslyn riuscì a dimostrare che in effetti tutte e tre le ipotesi erano corrette, e questo indicava che le immagini visive erano essenzialmente spaziali, organizzate nello spazio come figure. Il suo lavoro si è dimostrato immensamente fecondo, ma il dibattito sul ruolo dell'immaginazione visiva continua, giacché Zenon Pylyshyn e altri hanno affermato che la rotazione mentale delle immagini e la loro «scansione» potrebbero essere interpretate come il risultato di operazioni non visive e puramente astratte nel cervello/mente.[8]

Negli anni Novanta, Kosslyn e altri erano ormai in grado di combinare gli esperimenti sull'immaginazione con le scansioni PET e fMRI: una procedura che consentì loro di mappare le aree del cervello attivate quando i soggetti erano impegnati in compiti che richiedevano la produzione di immagini mentali. Essi scoprirono che tale produzione di immagini attivava, nella corteccia visiva, molte delle aree coinvolte anche nella vera e propria percezione, dimostrando così che l'immaginazione visiva non era una realtà soltanto psicologica ma anche fisiologica, e che si serviva di almeno alcune delle stesse vie neurali usate anche dalla percezione visiva.[9]

Il fatto che la percezione e l'immaginazione condividano una base neurale comune nelle parti visive del cervello è indicato anche da studi clinici. Nel 1978 Edoardo Bisiach e Claudio

Luzzatti, in Italia, descrissero i casi di due pazienti i quali avevano entrambi sviluppato un'emianopsia in seguito a un ictus e pertanto non potevano più vedere alla propria sinistra. Quando si chiedeva loro di immaginare se stessi camminare lungo una strada che conoscevano e di descrivere ciò che vedevano, essi menzionavano soltanto i negozi sul lato destro; ma quando si chiedeva loro di immaginare di voltarsi e tornare indietro, ecco che descrivevano i negozi che prima non avevano «visto»: quelli che adesso si trovavano sul loro lato destro. Questi casi, splendidamente analizzati, dimostrarono che un'emianopsia può tagliare a metà non soltanto il campo visivo, ma anche l'immaginazione visiva.

Le prime osservazioni cliniche sui paralleli esistenti fra la percezione e l'immaginazione visive possono essere fatte risalire ad almeno cent'anni or sono. Nel 1911, i neurologi inglesi Henry Head e Gordon Holmes esaminarono un certo numero di pazienti con danni non facilmente rilevabili localizzati nel lobo occipitale – danni che non portavano alla cecità totale, ma alla formazione di punti ciechi nel campo visivo. Interrogando meticolosamente i loro pazienti, essi scoprirono che analoghi punti ciechi, localizzati esattamente nelle stesse posizioni, si manifestavano anche nell'immaginazione mentale dei pazienti. E nel 1992 Martha Farah e i suoi colleghi riferirono di un paziente che aveva perso la visione su un lato, a causa di una lobectomia occipitale, e nel quale anche l'angolo visivo dell'occhio della mente si era ridotto in modo perfettamente sovrapposto alla perdita percettiva.

La dimostrazione più convincente del fatto che almeno alcuni aspetti dell'immaginazione e della percezione visive possono essere inseparabili mi si presentò quando, nel 1986, fui consultato dal signor I., un pittore diventato completamente cieco al colore in seguito a un trauma cranico.[10] L'improvvisa incapacità di percepire i colori fu per lui un motivo di sofferenza, ma ancor più dolorosa fu la totale incapacità di evocarli nella memoria o nell'immaginazione. Perfino le sue sporadiche

emicranie visive, adesso, erano orbate del colore. Pazienti come il signor I. indicano l'esistenza di una strettissima associazione fra percezione e immaginazione nelle parti superiori della corteccia visiva.[11]

Il fatto che la percezione e l'immaginazione visive condividano alcune caratteristiche e addirittura le aree o i meccanismi neurali è una cosa; Kosslyn e altri, però, si spinsero ben oltre, quando ipotizzarono che la percezione visiva *dipenda* dall'immaginazione visiva, poiché abbina ciò che l'occhio vede – l'output retinico – alle immagini memorizzate nel cervello. Secondo questi scienziati, il riconoscimento visivo non potrebbe aver luogo senza tale abbinamento. Kosslyn ipotizza inoltre che la produzione di immagini mentali possa rivelarsi essenziale per il pensiero stesso, e più in particolare per attività quali la risoluzione di problemi, la pianificazione, la progettazione e la teorizzazione. Conferme di ciò arrivano da studi nei quali si è chiesto ad alcuni soggetti di rispondere a domande che sembrerebbero fare appello all'immaginazione visiva – per esempio: «Che cosa è di un verde più scuro: un pisello surgelato o un albero di pino?», oppure: «Di che forma sono le orecchie di Topolino?», o ancora: «In quale mano tiene la torcia la Statua della Libertà?» –, oppure di risolvere problemi che possono essere affrontati o per mezzo dell'immaginazione, o per mezzo di un pensiero più astratto, non visivo. Kosslyn parla qui di una duplicità nel modo di pensare degli esseri umani, contrapponendo l'uso di rappresentazioni «raffigurative» dirette e non mediate, e rappresentazioni «descrittive», analitiche e mediate da simboli verbali o di altra natura. A volte, in base alle sue ipotesi, una modalità sarà favorita rispetto all'altra, a seconda dell'individuo e del problema da risolvere. Altre volte entrambe le modalità procederanno insieme (sebbene probabilmente la raffigurazione superi la descrizione) e altre volte ancora si potrà cominciare con una raffigurazione – ovvero con immagini – per poi proseguire verso una rappresentazione

puramente verbale o matematica.[12]

Che dire, allora, di persone come me, o come il chirurgo vascolare di Boston, che non riescono a evocare *nessuna* immagine visiva volontariamente? Se ne dovrebbe dedurre, come fa il mio collega di Boston, che anche noi abbiamo immagini, modelli, e rappresentazioni visivi nel nostro cervello: immagini che consentono la percezione e il riconoscimento visivi ma che sono al di sotto della soglia della coscienza.[13]

Se il ruolo fondamentale dell'immaginazione visiva è quello di permettere la percezione e il riconoscimento visivi, che bisogno c'è di essa quando una persona perde la vista? E che cosa accade ai suoi sostrati neurali, alle aree visive che occupano quasi metà dell'intera corteccia cerebrale? Noi sappiamo che negli adulti che perdono la vista può esserci una certa atrofia delle vie e dei centri di relè che portano dalla retina alla corteccia cerebrale, ma la corteccia visiva come tale va incontro a una scarsa degenerazione. Esami di risonanza magnetica funzionale della corteccia visiva, effettuati in tale situazione, non mostrano alcuna diminuzione dell'attività. Si osserva anzi proprio il contrario: essi rivelano un potenziamento dell'attività e della sensibilità. La corteccia visiva, deprivata degli input visivi, è ancora un buon territorio neurale disponibile, che reclama una nuova funzione. Nei soggetti come Torey, questo può liberare altro spazio corticale per l'immaginazione visiva; in quelli come Hull, gli altri sensi – la percezione e l'attenzione uditive o magari tattili – possono utilizzare uno spazio relativamente più esteso.[14]

Questo tipo di attivazione intermodale può spiegare perché alcune persone non vedenti, come Dennis Shulman, «vedano» il Braille mentre lo leggono usando le dita. Questo forse è qualcosa di più di una semplice illusione o di una metafora fantasiosa; potrebbe infatti riflettere quanto sta realmente accadendo nel cervello, giacché – secondo Sadato, Pascual-Leone e altri – esistono prove convincenti che la lettura del Braille sia in grado di indurre una forte attivazione delle parti visive della corteccia.

Anche in assenza di qualsiasi input retinico, la base neurale dell'occhio della mente può trovare in tale attivazione una sua componente essenziale.

Dennis raccontava anche che il potenziamento dei sensi superstiti aveva aumentato la sua sensibilità a sottilissime sfumature rilevabili nell'espressione verbale e nel modo di presentarsi degli altri. Era in grado di riconoscere molti suoi pazienti dall'odore, e spesso riusciva a cogliere stati di tensione o di ansia dei quali perfino i diretti interessati non erano consapevoli. Da quando aveva perso la vista, riteneva di essere diventato molto più sensibile agli stati emozionali altrui, perché non era più assorbito dalle apparenze visive, che la maggior parte degli individui impara a contraffare. Secondo Dennis, le voci e gli odori potevano invece rivelare gli aspetti reconditi delle persone.

Il potenziamento degli altri sensi che ha luogo con la cecità permette molti adattamenti assai cospicui, compresa la «visione facciale», ovvero l'abilità di usare indizi sonori o tattili per percepire la forma o le dimensioni di uno spazio e le persone o gli oggetti in esso contenuti.

Il filosofo Martin Milligan, che all'età di due anni subì l'asportazione chirurgica di entrambi gli occhi (a causa di tumori maligni), ha raccontato la propria esperienza:

I ciechi dalla nascita dotati di udito normale non odono solo i suoni: essi possono udire [gli] oggetti quando sono abbastanza vicini (cioè averne una percezione, soprattutto per mezzo delle orecchie) purché non siano collocati troppo in basso; e possono anche «udire» qualcosa della forma dell'ambiente nelle immediate vicinanze ... Quando camminando per la strada passo oltre certi oggetti che non emettono suoni, ad esempio un lampione o un'automobile parcheggiata lungo il marciapiede, io posso udirli; li odo come cose che occupano spazio e ispessiscono l'atmosfera, e ciò quasi certamente è dovuto a come questi oggetti assorbono o rimandano il rumore dei miei passi e anche altri piccoli suoni ...

Di solito, infatti, non è necessario far risuonare qualcosa per avere una percezione, ma farlo aiuta. Gli oggetti all'altezza della testa probabilmente modificano ... le correnti d'aria che arrivano al mio viso e ciò mi aiuta a percepirli; ciò spiega perché alcuni ciechi chiamino questo tipo di sensibilità ... «senso facciale».

La visione facciale tende a essere sviluppata al massimo grado in coloro che sono nati ciechi o che hanno perso la vista in tenera età; quella dello scrittore Ved Mehta, non vedente dall'età di quattro anni, è così ben sviluppata che egli è in grado di camminare rapido e sicuro senza bastone, e per gli altri a volte è difficile capire che è cieco.

Anche se il suono dei propri passi o del bastone può bastare, sono state descritte altre forme di ecolocalizzazione. Ben Underwood aveva messo a punto una sorprendente strategia – simile a quella dei delfini – che consisteva nell'emettere con la bocca dei regolari *clic* e nel leggere accuratamente gli echi riflessi dagli oggetti. Era talmente bravo a muoversi nell'ambiente in questo modo da poter giocare a scacchi e praticare sport all'aperto.[15]

Spesso i ciechi affermano che usare un bastone permette loro di «vedere» l'ambiente circostante, poiché il tatto, l'azione e il suono sono immediatamente trasformati in un quadro «visivo». Il bastone funziona come una sostituzione, o un'estensione, sensoriale. Utilizzando una tecnologia più moderna, è possibile offrire a una persona non vedente un quadro del mondo più dettagliato? Paul Bach-y-Rita fu un pioniere in questo campo e passò decenni a sperimentare ogni tipo di sostituzione sensoriale, sebbene fosse soprattutto interessato allo sviluppo di dispositivi che potessero aiutare i ciechi con l'uso di immagini tattili. (Nel 1972 pubblicò un lavoro di grande lungimiranza in cui esaminava tutti i possibili meccanismi cerebrali grazie ai quali realizzare la sostituzione sensoriale. Quest'ultima, sottolineava Bach-y-Rita, sarebbe dipesa dalla plasticità cerebrale: all'epoca, il fatto che il cervello possedesse una qualche plasticità era un concetto

rivoluzionario).

Bach-y-Rita si interrogava sulla possibilità di connettere l'output di una videocamera alla cute, punto per punto, permettendo così a un soggetto non vedente di formarsi una «immagine tattile» del suo ambiente. La cosa avrebbe potuto funzionare, pensava, perché nel cervello l'informazione tattile è organizzata topograficamente, e l'accuratezza topografica è essenziale per formare un'immagine quasi-visiva. Alla fine, Bach-y-Rita cominciò a usare minuscole griglie di circa un centinaio di elettrodi su una parte del corpo estremamente sensibile, la lingua. (La lingua è l'organo con la più alta densità di recettori, e in proporzione occupa anche la maggior quantità di spazio nella corteccia sensoriale. Ciò la rende davvero unica ai fini della sostituzione sensoriale). Con questo dispositivo, delle dimensioni di un francobollo, i soggetti di Bach-y-Rita potevano formare sulla lingua una «immagine» rozza, ma comunque utile.

Nel corso degli anni, la sofisticazione di questi dispositivi è aumentata moltissimo, e oggi i prototipi hanno una risoluzione dalle quattro alle sei volte più elevata rispetto alla prima versione di Bach-y-Rita. I cavi ingombranti sono stati sostituiti da occhiali contenenti videocamere in miniatura che i soggetti possono orientare con un naturale movimento della testa. Con questo dispositivo, individui non vedenti riescono a camminare in una stanza non troppo ingombra di oggetti, oppure ad afferrare una palla fatta rotolare verso di loro.

Ciò significa che adesso «vedono»? Certamente stanno mostrando quello che i comportamentisti avrebbero definito un «comportamento visivo». Bach-y-Rita osservava che i suoi soggetti «imparavano a compiere valutazioni percettive usando mezzi di interpretazione visivi come la prospettiva, la parallasse, l'allontanamento e l'avvicinamento, e le stime di profondità». Molti di loro si *sentivano* come se avessero riacquistato la vista, e la risonanza magnetica funzionale, eseguita mentre «vedevano» con la videocamera, mostrava, nel loro cervello, una forte attivazione delle aree visive. (Il «vedere» aveva luogo soprattutto

quando i soggetti erano in grado di muovere volontariamente la videocamera, puntandola qua o là e *guardando* con essa. Guardare era essenziale, perché non vi è percezione senza azione: non si vede, se non si guarda).

Un conto è restituire la vista – sia con mezzi chirurgici, sia utilizzando un dispositivo di sostituzione sensoriale – a qualcuno che un tempo l'aveva: una persona di questo genere avrà infatti una corteccia visiva intatta e un'intera vita di ricordi visivi. Dare la vista a qualcuno che non l'ha mai avuta, che non ha mai sperimentato la luce o il vedere, sembrerebbe invece impossibile, a maggior ragione se consideriamo ciò che sappiamo sui periodi critici del cervello e sulla necessità, nei primi due anni di vita, di qualche esperienza visiva che stimoli lo sviluppo della corteccia dedicata. (Ricerche recenti di Pawan Sinha e altri, tuttavia, indicano che forse il periodo critico non è critico quanto si pensava un tempo).[16] La visione linguale è stata tentata – con qualche successo – anche nei ciechi congeniti. Una giovane musicista, nata cieca, disse di aver «visto» i gesti del direttore d'orchestra per la prima volta nella sua vita.[17] Nelle persone con cecità congenita, il volume della corteccia visiva è ridotto di oltre il 25 percento; tuttavia, sembra che essa possa ancora essere attivata dalla sostituzione sensoriale, come è stato confermato in diversi casi dalle scansioni effettuate con la risonanza magnetica funzionale.[18]

Oggi disponiamo di prove sempre più numerose sull'interconnessione e sulle interazioni straordinariamente ricche esistenti fra le diverse aree del cervello; ne consegue che è difficile affermare la natura esclusivamente visiva, uditiva, eccetera, di qualsiasi cosa. Il mondo dei ciechi può essere particolarmente ricco di quegli stati intermedi – intersensoriali, metamodali – per i quali non esiste un linguaggio comune.[19]

Sulla cecità è uno scambio di lettere fra il filosofo cieco Martin Milligan e il filosofo vedente Bryan Magee. Sebbene il suo mondo non visivo gli sembri coerente e completo, Milligan si

rende conto che le persone vedenti hanno accesso a un senso, a una modalità di conoscenza, che a lui sono negati. Ma le persone con cecità congenita, insiste Milligan, possono avere (e di solito hanno) esperienze percettive ricche e varie, mediate dal linguaggio e da un'immaginazione di tipo non visivo. Probabilmente, quindi, costoro hanno un «orecchio della mente» o un «naso della mente». Ma hanno anche un occhio della mente?

Su questo punto, Milligan e Magee non riescono ad accordarsi. Magee insiste nel sostenere che Milligan, un uomo cieco, non possa avere alcuna reale conoscenza del mondo visivo. Milligan dissente e sostiene che anche se descrive solo persone ed eventi, il linguaggio può a volte sostituirsi all'esperienza o alla conoscenza dirette.

È stato spesso notato che i bambini con cecità congenita tendono ad avere una memoria superiore e ad essere verbalmente precoci. Possono sviluppare una tale fluenza nella descrizione verbale di volti e luoghi, da insinuare un dubbio sulla propria reale cecità non solo negli altri, ma forse anche in se stessi. Gli scritti di Helen Keller, tanto per fare un esempio famoso, sorprendono per la loro nitida qualità visiva.

Da bambino mi piaceva leggere *La conquista del Messico* e *La conquista del Perù* di Prescott, e credo di aver «visto» per la prima volta queste terre attraverso le sue descrizioni così intensamente visive, quasi allucinatorie; perciò fu un'autentica sorpresa scoprire, anni dopo, che Prescott non solo non aveva mai visitato il Messico o il Perù, ma che dai diciotto anni in poi era stato praticamente cieco. Forse anche lui, come Torey, aveva sviluppato formidabili capacità di immaginazione visiva per compensare la cecità? Oppure le sue nitide descrizioni erano in un certo senso simulate, rese possibili dal potere evocativo e pittorico del linguaggio? In che misura il linguaggio, che è un dipingere con le parole, riesce a fornire un sostituto della vista reale, o dell'immaginazione visiva pittorica?

Dopo aver perso la vista, superati ormai i quarant'anni,

Arlene Gordon scoprì che per lei il linguaggio e la descrizione erano sempre più importanti; essi stimolavano le sue facoltà di immaginazione visiva come non avevano mai fatto prima e, in un certo senso, la mettevano in condizione di vedere. «Mi piace viaggiare» mi raccontò. «Quando ci sono andata, io *ho visto* Venezia». Mi spiegò che i suoi compagni di viaggio le descrivevano i luoghi, e lei poi si costruiva un'immagine visiva desumendola da quei dettagli, dalle sue letture e dai suoi stessi ricordi visivi. «Le persone vedenti si divertono a viaggiare con me» mi disse. «Io faccio loro delle domande, e così loro osservano e vedono cose alle quali altrimenti non avrebbero fatto caso. Troppo spesso le persone vedenti non vedono proprio nulla! È un processo reciproco: arricchiamo vicendevolmente i nostri mondi».

Qui c'è un paradosso, un paradosso bellissimo, che io non riesco a risolvere. Se davvero esiste una differenza fondamentale fra esperienza e descrizione, fra conoscenza diretta e mediata del mondo, come mai il linguaggio riesce a essere così potente? Il linguaggio, questa invenzione squisitamente umana, può consentire quello che, in linea di principio, non dovrebbe essere possibile. Può permettere a tutti noi – perfino a chi è cieco dalla nascita – di vedere con gli occhi di un altro.

BIBLIOGRAFIA

Abbott, Edwin A., 1992: *Flatland: A Romance of Many Dimensions*, Dover, New York; 1ª ediz. 1884 [trad. it. di Masolino D'Amico *Flatlandia: racconto fantastico a più dimensioni*, Adelphi, Milano, 2007].

Aguirre, Geoffrey K. e Mark D'Esposito, 1997: *Environmental knowledge is subserved by separable dorsal/ventral neural areas,* in «Journal of Neuroscience», 17, 7, pp. 2512-18.

Alifano, Roberto (a cura di), 1984: «Memories of a trip to Japan», in *Twenty-four Conversations with Borges*, Lascaux Publishers, Housatonic, Massachusetts.

Bach-y-Rita, Paul, 1972: *Brain Mechanisms in Sensory Substitution*, Academic Press, New York.

Bach-y-Rita, Paul e Stephen W. Kercel, 2003: *Sensory substitution and the human-machine interface*, in «Trends in Cognitive Sciences», 7, 12, pp. 541-46.

Barry, Susan R., 2009: *Fixing My Gaze: A Scientist's Journey into Seeing in Three Dimensions*, Basic Books, New York [trad. it. *Vedere e rivedere: viaggio di un neuroscienziato nella visione in 3D*, Le Scienze, Roma, 2010].

Benson, D. Frank, R. Jeffrey Davis e Bruce D. Snyder, 1988: *Posterior cortical atrophy*, in «Archives of Neurology», 45, 7, pp. 789-93.

Benson, D. Frank e Norman Geschwind, 1969: *The alexias*, in *Disorders of Speech, Perception, and Symbolic Behaviour*, a cura di P.J. Vinken e G.W. Bruyn, North-Holland, Amsterdam

(Handbook of Clinical Neurology, 4), pp. 112-40.

Benton, Arthur L., 1964: *Contributions to aphasia before Broca*, in «Cortex», 1, pp. 314-27.

Berker, Ennis Ata, Ata Husnu Berker e Aaron Smith, 1986: *Translation of Broca's 1865 report: localization of speech in the third left frontal convolution*, in «Archives of Neurology», 43, pp. 1065-72.

Bértolo, Helder, 2005: *Visual imagery without visual perception?*, in «Psycológica», 26, pp. 173-88.

Bértolo, H., T. Paiva, L. Pessoa, T. Mestre, R. Marques e R. Santos, 2003: *Visual dream content, graphical representation and EEG alpha activity in congenitally blind subjects*, in «Brain Research/Cognitive Brain Research», 15, 3, pp. 277-84.

Beversdorf, David Q. e Kenneth M. Heilman, 1998: *Progressive ventral posterior cortical degeneration presenting as alexia for music and words*, in «Neurology», 50, pp. 657-59.

Bigley, G. Kim e Frank R. Sharp, 1983: *Reversible alexia without agraphia due to migraine*, in «Archives of Neurology», 40, pp. 114-15.

Bisiach, E. e C. Luzzatti, 1978: *Unilateral neglect of representational space*, in «Cortex», 14, 1, pp. 129-33.

Bodamer, Joachim, 1947: *Die Prosop-Agnosie*, in «Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten», 179, pp. 6-53.

Brady, Frank B., 2004[6]: *A Singular View: The Art of Seeing with One Eye*, Michael O. Hughes, Vienna, Virginia.

Brewster, David, 1856: *The Stereoscope: Its History, Theory and Construction*, John Murray, London.

Campbell, Ruth, 1992: *Face to face: interpreting a case of developmental prosopagnosia*, in *Mental Lives: Case Studies in Cognition*, a cura di Ruth Campbell, Blackwell, Oxford, pp. 216-36.

Changizi, Mark, 2009: *The Vision Revolution*, BenBella Books, Dallas.

Changizi, Mark A., Qiong Zhang, Hao Ye e Shinsuke Shimojo, 2006: *The structures of letters and symbols throughout*

human history are selected to match those found in objects in natural scenes, in «American Naturalist», 167, 5, pp. E117-39.

Charcot, Jean-Martin, 1889: *Clinical Lectures on Diseases of the Nervous System*, vol. III, New Sydenham Society, London; contiene la Lecture XI, «On a case of word-blindness», e la Lecture XIII, «On a case of sudden and isolated suppression of the mental vision of signs and objects (forms and colours)».

Chebat, Daniel-Robert, Constant Rainville, Ron Kupers e Maurice Ptito, 2007: *Tactile-«visual» acuity of the tongue in early blind individuals*, in «NeuroReport», 18, pp. 1901-1904.

Cisne, John, 2009: *Stereoscopic comparison as the long-lost secret to microscopically detailed illumination like the Book of Kells*, in «Perception», 38, 7, pp. 1087-1103.

Cohen, Leonardo G., Pablo Celmik, Álvaro Pascual-Leone, Brian Corwell, Lala Faiz, James Dambrosia, Manabu Honda, Norihiro Sadato, Christian Gerloff, M. Dolores Catalá e Mark Hallett, 1997: *Functional relevance of cross-modal plasticity in blind humans*, in «Nature», 389, pp. 180-83.

Critchley, Macdonald, 1951: *Types of visual perseveration: «paliopsia» and «illusory visual spread»*, in «Brain», 74, pp. 267-98.

–, 1953: *The Parietal Lobes*, Hafner, New York.

–, 1962: *Dr Samuel Johnson's aphasia*, in «Medical History», 6, pp. 27-44.

Damasio, Antonio R., 2005: *A mechanism for impaired fear recognition after amygdala damage*, in «Nature», 433, 7021, pp. 22-23.

Damasio, Antonio R. e Hanna Damasio, 1983: *The anatomic basis of pure alexia*, in «Neurology», 33, pp. 1573-83.

Damasio, Antonio, Hanna Damasio e Gary W. Van Hoesen, 1982: *Prosopagnosia: Anatomic basis and behavioral mechanisms*, in «Neurology», 32, p. 331.

Darwin, Charles, 1993: *The Autobiography of Charles Darwin, 1809-1882*, W.W. Norton, New York; 1ª ediz. 1887 [trad. it. *Autobiografia*, in *Viaggio di un naturalista intorno al mondo,*

Autobiografia, Lettere (1831-1836), Feltrinelli, Milano, 1967].

Dehaene, Stanislas, 1999: *The Number Sense*, Oxford University Press, New York.

–, 2009: *Reading in the Brain: The Science and Evolution of a Human Invention*, Viking, New York.

Déjerine, J., 1892: *Contribution à l'étude anatomo-pathologique et clinique des différentes variétés de cécité verbale*, in «Mémoires de la Société de Biologie», 4, pp. 61-90.

Della Sala, Sergio e Andrew W. Young, 2003: *Quaglino's 1867 case of prosopagnosia*, in «Cortex», 39, pp. 533-40.

Devinsky, Orrin, 2009: *Delusional misidentifications and duplications*, in «Neurology», 72, pp. 80-87.

Devinsky, Orrin, Lila Davachi, Cornelia Santchi, Brian T. Quinn, Bernhard P. Staresina e Thomas Thesen, 2010: *Hyperfamiliarity for faces*, in «Neurology», 74, pp. 970-74.

Devinsky, Orrin, Martha J. Farah e William B. Barr, 2008: *Visual agnosia*, in *Neuropsychology and Behavioral Neurology*, a cura di Georg Goldenberg e Bruce Miller, Elsevier, Edinburgh (Handbook of Clinical Neurology, 88), pp. 417-27.

Donald, Merlin, 1991: *Origins of the Modern Mind: Three Stages in the Evolution of Culture and Cognition*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts [trad. it. *L'evoluzione della mente*, Garzanti, Milano, 1996].

Duchaine, Bradley, Laura Germine e Ken Nakayama, 2007: *Family resemblance: Ten family members with prosopagnosia and within-class object agnosia*, in «Cognitive Neuropsychology», 24, 4, pp. 419-30.

Duchaine, Bradley e Ken Nakayama, 2005: *Dissociations of face and object recognition in developmental prosopagnosia*, in «Journal of Cognitive Neuroscience», 172, pp. 249-61.

Eling, Paul (a cura di), 1994: *Reader in the History of Aphasia: From Franz Gall to Norman Geschwind*, John Benjamins, Philadelphia.

Ellinwood, Everett H., Jr., 1969: *Perception of faces: disorders in organic and psychopathological states*, in

«Psychiatric Quarterly», 43, 4, pp. 622-46.

Ellis, Haydin D. e Melanie Florence, 1990: *Bodamer's (1947) paper on prosopagnosia*, in «Cognitive Neuropsychology», 7, 2, pp. 81-105.

Engel, Howard, 2005: *Memory Book,* Penguin Canada, Toronto [trad. it. *Il cacciatore di parole*, Rizzoli, Milano, 2008].

–, 2007: *The Man Who Forgot How to Read*, HarperCollins, Toronto.

Etcoff, Nancy, Paul Ekman, John J. Magee e Mark G. Frank, 2000: *Lie detection and language comprehension*, in «Nature», 405, p. 139.

Farah, Martha, 2004[2]: *Visual Agnosia*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Farah, Martha, Michael J. Soso e Richard M. Dasheiff, 1992: *Visual angle of the mind's eye before and after unilateral occipital lobectomy*, in «Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance», 18, 1, pp. 241-46.

ffytche, D.H., R.J. Howard, M.J. Brammer, A. David, P. Woodruff e S. Williams, 1998: *The anatomy of conscious vision: an fMRI study of visual hallucinations*, in «Nature Neuroscience», 1, 8, pp. 738-42.

ffytche, D.H., J.M. Lappin e M. Philpot, 2004: *Visual command hallucinations in a patient with pure alexia*, in «Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry», 75, pp. 80-86.

Fleishman, John A., John D. Segall e Frank P. Judge, Jr., 1983: *Isolated transient alexia: A migrainous accompaniment*, in «Archives of Neurology», 40, pp. 115-16.

Fraser, J.T., 1987: *Time, the Familiar Stranger*, University of Massachusetts Press, Amherst, New York [trad. it. *Il tempo: una presenza sconosciuta*, Feltrinelli, Milano, 1992]. (Si veda anche la Prefazione all'edizione in Braille del 1989, Triformation Braille Service, Stuart, Florida).

Freiwald, Winrich A., Doris Y. Tsao e Margaret S. Livingstone, 2009: *A face feature space in the macaque temporal lobe*, in «Nature Neuroscience», 12, 9, pp. 1187-96.

Galton, Francis, 1883: *Inquiries into Human Faculty and Its Development*, Macmillan, London.

Garrido Lucia, Nicholas Furl, Bogdan Draganski, Nikolaus Weiskopf, John Stevens, Geoffrey Chern-Yee Tan, Jon Driver, Ray J. Dolan e Bradley Duchaine, 2009: *Voxel-based morphometry reveals reduced grey matter volume in the temporal cortex of developmental prosopagnosics*, in «Brain», 132, pp. 3443-55.

Gauthier, Isabel, Pawel Skudlarski, John C. Gore e Adam W. Anderson, 2000: *Expertise for cars and birds recruits brain areas involved in face recognition*, in «Nature Neuroscience», 3, 2, pp. 191-97.

Gauthier, Isabel, Michael J. Tarr e Daniel Bub (a cura di), 2010: *Perceptual Expertise: Bridging Brain and Behavior*, Oxford University Press, New York.

Gibson, James J., 1950: *The Perception of the Visual World*, Houghton Mifflin, Boston.

Goldberg, Elkhonon, 1989: *Gradiential approach to neocortical functional organization*, in «Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology», 11, 4, pp. 489-517.

–, 2009: *The New Executive Brain: Frontal Lobes in a Complex World*, Oxford University Press, New York [trad. it. *La sinfonia del cervello*, Ponte alle Grazie, Milano, 2010].

Gould, Stephen Jay, 1980: *The Panda's Thumb*, W.W. Norton, New York [trad. it. *Il pollice del panda: riflessioni sulla storia naturale*, il Saggiatore, Milano, 2009].

Grandin, Temple, 1996: *Thinking in Pictures: And Other Reports from My Life with Autism*, Vintage, New York [trad. it. *Pensare in immagini e altre testimonianze della mia vita di autistica*, Erickson, Gardolo (TN), 2006].

Gregory, R.L., 1980: *Perceptions as hypotheses*, in «Philosophical Transactions of the Royal Society of London», B 290, pp. 181-97.

Gross, C.G., 1999: *Brain, Vision, Memory: Tales in the History of Neuroscience*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

–, 2010: *Making sense of printed symbols*, in «Science», 327, pp. 524-35.

Gross, C.G., D.B. Bender e C.E. Rocha-Miranda, 1969: *Visual receptive fields of neurons in inferotemporal cortex of the monkey,* in «Science», 166, pp. 1303-306.

–, 1972: *Visual properties of neurons in inferotemporal cortex of the macaque*, in «Journal of Neurophysiology», 35, pp. 96-111.

Hadamard, Jacques, 1954: *The Psychology of Invention in the Mathematical Field*, Dover, New York [trad. it. *La psicologia dell'invenzione in campo matematico*, Cortina, Milano, 1993].

Hale, Sheila, 2007: *The Man Who Lost His Language: A Case of Aphasia*, Jessica Kingsley, London-Philadelphia.

Hamblyn, Richard, 2001: *The Invention of Clouds: How an Amateur Meteorologist Forged the Language of the Skies*, Farrar, Straus and Giroux, New York [trad. it. *L'invenzione delle nuvole: la storia affascinante della nascita della meteorologia*, Rizzoli, Milano, 2001].

Harrington, Anne, 1987: *Medicine, Mind, and the Double Brain: A Study in Nineteenth-Century Thought*, Princeton University Press, Princeton [trad. it. *La psiche e i due cervelli: la scoperta dell'asimmetria del cervello con un'incursione nella scena contemporanea*, Astrolabio, Roma, 1994].

Head, Henry, 1926: *Aphasia and Kindred Disorders of Speech*, 2 voll., Cambridge University Press, Cambridge.

Head, Henry e Gordon Holmes, 1911: *Sensory disturbances from cerebral lesions*, in «Brain», 34, pp. 102-254.

Hefter, Rebecca L., Dara S. Manoach e Jason J.S. Barton, 2005: *Perception of facial expression and facial identity in subjects with social developmental disorders*, in «Neurology», 65, pp. 1620-25.

Holmes, Oliver Wendell, 1861: *Sun painting and sun sculpture*, in «Atlantic Monthly», 8, pp. 13-29.

Hubel, David H. e Torsten N. Wiesel, 2005: *Brain and Visual Perception: The Story of a 25-Year Collaboration*, Oxford University Press, New York.

Hull, John, 1991: *Touching the Rock: An Experience of Blindness*, Pantheon, New York [trad. it. di Serena Lanzi e Pierfrancesco Paolini *Il dono oscuro: nel mondo di chi non vede*, Garzanti, Milano, 1992].

Humphreys, Glyn W. (a cura di), 1999: *Case Studies in the Neuropsychology of Vision*, Psychology Press, Hove, East Sussex.

Judd, Tedd, Howard Gardner e Norman Geschwind, 1983: *Alexia without agraphia in a composer*, in «Brain», 106, pp. 435-57.

Julesz, Béla, 1971: *Foundations of Cyclopean Perception*, University of Chicago Press, Chicago.

Kanwisher, Nancy, Josh McDermott e Marvin M. Chun, 1997: *The fusiform face area: a module in human extrastriate cortex specialized for face perception*, in «Journal of Neuroscience», 17, 11, pp. 4302-11.

Kapur, Narinder (a cura di), 1997: *Injured Brains of Medical Minds: Views from Within*, Oxford University Press, Oxford.

Karinthy, Frigyes, 1937: *Utazás a koponyám körül* (trad. ingl. *Journey Round My Skull,* NYRB Classics, New York, 2008) [trad. it. *Viaggio intorno al mio cranio*, Rizzoli, Milano, 2010].

Kelly, David, Paul C. Quinn, Alan M. Slater, Kang Lee, Alan Gibson, Michael Smith, Liezhong Ge e Olivier Pascalis, 2005: *Three-month-olds, but not newborns, prefer own-race faces*, in «Developmental Science», 8, 6, pp. F31-F36.

Klessinger, Nicolai, Marcin Szczerbinski e Rosemary Varley, 2007: *Algebra in a man with severe aphasia*, in «Neuropsychologia», 45, 8, pp. 1642-48.

Kosslyn, Stephen Michael, 1973: *Scanning visual images: Some structural implications*, in «Perception & Psychophysics», 14, 1, pp. 90-94.

–, 1980: *Image and Mind*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

Kosslyn, Stephen M., William L. Thompson e Giorgio Ganis, 2006: *The Case for Mental Imagery*, Oxford University Press, New York.

Lissauer, Heinrich, 1890: *Ein Fall von Seelenblindheit nebst einem Beitrag zur Theorie derselben*, in «Archiv für Psychiatrie», 21, pp. 222-70.

Livingstone, Margaret S. e Bevil R. Conway, 2004: *Was Rembrandt stereoblind?*, in «New England Journal of Medicine», 351, 12, pp. 1264-65.

Lurija, Aleksandr Romanovič, 1971: *Poterjannyj i vozvraščënnyj mir. Istorija odnogo ranenija*, Izdatel'stvo Moskovskogo Universiteta, Moskva (trad. ingl. *The Man With a Shattered World*, Basic Books, NewYork, 1972) [trad. it. *Un mondo perduto e ritrovato*, Editori Riuniti, Roma, 1973].

Lusseyran, Jacques, 2005: *Et la lumière fut*, Le Félin, Paris (trad. ingl. *And There Was Light*, Parabola Books, New York, 1998).

Magee, Bryan e Martin Milligan, 1995: *On Blindness*, Oxford University Press, New York [trad. it. *Sulla cecità*, Astrolabio, Roma, 1997].

Mayer, Eugene e Bruno Rossion, 2007: *Prosopagnosia*, in *The Behavioral and Cognitive Neurology of Stroke*, a cura di O. Godefroy e J. Bogousslavsky, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 316-35.

McDonald, Ian, 2006: *Musical alexia with recovery: A personal account*, in «Brain», 129, 10, pp. 2554-61.

McGinn, Colin, 2004: *Mindsight: Image, Dream, Meaning*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

Merabet, L.B., R. Hamilton, G. Schlaug, J.D. Swisher, E.T. Kiriakopoulos, N.B. Pitskel, T. Kauffman e Á. Pascual-Leone, 2008: *Rapid and reversible recruitment of early visual cortex for touch*, in «PLoS One», 3, 8, p. e3046.

Mesulam, M.-M., 1985: *Principles of Behavioral Neurology*, F.A. Davis, Philadelphia.

Morgan, W. Pringle, 1896: *A case of congenital word blindness*, in «British Medical Journal», 2, 1871, p. 1378.

Moss, C. Scott, 1972: *Recovery with Aphasia: The Aftermath of My Stroke*, University of Illinois Press, Urbana, Illinois.

Nakayama, Ken, 2001: *Modularity in perception, its relation to cognition and knowledge,* in *Blackwell Handbook of Perception,* a cura di E. Bruce Goldstein, Wiley-Blackwell, Malden, Massachusetts, pp. 737-59.

Ostrovsky, Yuri, Aaron Andalman e Pawan Sinha, 2006: *Vision following extended congenital blindness*, in «Psychological Science», 17, 12, pp. 1009-14.

Pallis, C.A., 1955: *Impaired identification of faces and places with agnosia for colours*, in «Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry», 18, p. 218.

Pammer, Kristen, Peter C. Hansen, Morten L. Kringelbach, Ian Holliday, Gareth Barnes, Arjan Hillebrand, Krish D. Singh e Piers L. Cornelissen, 2004: *Visual word recognition: the first half second*, in «NeuroImage», 22, pp. 1819-25.

Pascalis, O., L.S. Scott, D.J. Kelly, R.W. Shannon, E. Nicholson, M. Coleman e C.A. Nelson, 2005: *Plasticity of face processing in infancy*, in «Proceedings of the National Academy of Sciences», 102, 14, pp. 5297-300.

Pascual-Leone, Á., L.B. Merabet, D. Maguire, A. Warde, K. Alterescu e R. Stickgold, 2004: *Visual hallucinations during prolonged blindfolding in sighted subjects*, in «Journal of Neuroophthalmology», 24, 2, pp. 109-13.

Petersen, S.E., P.T. Fox, M.I. Posner, M. Mintun e M.E. Raichle, 1988: *Positron emission tomographic studies of the cortical anatomy of single-word processing*, in «Nature», 331, 6137, pp. 585-89.

Poe, Edgar Allan, 1984: *The Spinx*, in *Complete Stories and Poems*, Doubleday, New York; 1ª ediz. 1846 [trad. it. di Giorgio Manganelli *La sfinge*, in *I racconti – III: 1844-1849*, Einaudi, Torino, 1983].

Pomeranz, Howard D. e Simmons Lessell, 2000: *Palinopsia and polyopia in the absence of drugs or cerebral disease*, in «Neurology», 54, pp. 855-59.

Pons, Tim, 1996: *Novel sensations in the congenitally blind*, in «Nature», 380, pp. 479-80.

Prescott, William, 1934: *A History of the Conquest of Peru*, Everyman's Library, London; 1ª ediz. 1847 [trad. it. *La conquista del Perú*, Newton Compton, Roma, 1992].

–, 1957: *A History of the Conquest of Mexico: With a Preliminary View of the Ancient Mexican Civilization and the Life of Hernando Cortes*, Everyman's Library, London; 1ª ediz. 1843 [trad. it. *La conquista del Messico*, Newton, Roma, 1992].

Ptito, Maurice, Solvej M. Moesgaard, Albert Gjedde e Ron Kupers, 2005: *Cross-modal plasticity revealed by electrotactile stimulation of the tongue in the congenitally blind*, in «Brain», 128, 3, pp. 606-14.

Purves, Dale e R. Beau Lotto, 2003: *Why We See What We Do: An Empirical Theory of Vision*, Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.

Quian Quiroga, Rodrigo, Alexander Kraskov, Christof Koch e Itzhak Fried, 2009: *Explicit encoding of multimodal percepts by single neurons in the human brain*, in «Current Biology», 19, pp. 1308-13.

Quian Quiroga, R., L. Reddy, G. Kreiman, C. Koch e I. Fried, 2005: *Invariant visual representation by single neurons in the human brain*, in «Nature», 435, 23, pp. 1102-107.

Ramachandran, V.S., 1995: *Perceptual correlates of neural plasticity in the adult human brain*, in *Early Vision and Beyond*, a cura di Thomas V. Papathomas, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, pp. 227-47.

–, 2003: *Foreword*, in *Filling-In: From Perceptual Completion to Cortical Reorganization*, a cura di Luiz Pessoa e Peter De Weerd, Oxford University Press, New York, pp. xi-xxii.

Ramachandran, V.S. e R.L. Gregory, 1991: *Perceptual filling in of artificially induced scotomas in human vision*, in «Nature», 350, 6320, pp. 699-702.

Renier, Laurent e Anne G. De Volder, 2005: *Cognitive and brain mechanisms in sensory substitution of vision: a contribution to the study of human perception*, in «Journal of Integrative Neuroscience», 4, 4, pp. 489-503.

Rocke, Alan J., 2010: *Image and Reality: Kekulé, Kopp, and the Scientific Imagination*, University of Chicago Press, Chicago.

Romano, Paul, 2003: *A case of acute loss of binocular vision and stereoscopic depth perception*, in «Binocular Vision & Strabismus Quarterly», 18, 1, pp. 51-55.

Rosenfield, Israel, 1988: *The Invention of Memory*, Basic Books, New York [trad. it. di Libero Sosio *L'invenzione della memoria*, Rizzoli, Milano, 1989].

Russell, R., B. Duchaine e K. Nakayama, 2009: *Super-recognizers: People with extraordinary face recognition ability*, in «Psychonomic Bulletin & Review», 16, pp. 252-57.

Sacks, Oliver, 1984: *A Leg to Stand On*, Summit Books, New York [trad. it. di Rosalba Occhetti *Su una gamba sola*, Adelphi, Milano, 2009[4]].

–, 1985: *The Man Who Mistook His Wife for a Hat*, Summit Books, New York [trad. it. di Clara Morena *L'uomo che scambiò sua moglie per un cappello*, Adelphi, Milano, 2002[16]].

–, 1995: *An Anthropologist on Mars*, Alfred A. Knopf, New York [trad. it. di Isabella Blum *Un antropologo su Marte*, Adelphi, Milano, 1995].

–, 1996: *The Island of the Colorblind*, Alfred A. Knopf, New York [trad. it. di Isabella Blum *L'isola dei senza colore e l'isola delle Cicadine*, Adelphi, Milano, 1997[2]].

–, 2006: *Stereo Sue,* in «The New Yorker», 19 giugno, pp. 64-73.

–, 2008: *Musicophilia. Tales of Music and the Brain*, nuova edizione riveduta e ampliata, Alfred A. Knopf, New York [trad. it. di Isabella Blum *Musicofilia: racconti sulla musica e il cervello*, nuova edizione riveduta e ampliata, Adelphi, Milano, 2009[5]].

Sacks, Oliver e Ralph M. Siegel, 2006: *Seeing is believing as brain reveals its adaptability. Letter to the Editor*, in «Nature», 441, 7097, p. 1048.

Sadato, Norihiro, 2005: *How the blind «see» Braille: Lessons from functional magnetic resonance imaging*, in «Neuroscientist», 11, 6, pp. 577-82.

Sadato, Norihiro, Álvaro Pascual-Leone, Jordan Grafman, Vicente Ibañez, Marie-Pierre Deiber, George Dold e Mark Hallett, 1996: *Activation of the primary visual cortex by Braille reading in blind subjects*, in «Nature», 380, pp. 526-28.

Sasaki, Yuka e Takeo Watanabe, 2004: *The primary visual cortex fills in color*, in «Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA», 101, 52, pp. 18251-56.

Scribner, Charles, Jr., 1993: *In the Web of Ideas: The Education of a Publisher*, Charles Scribner's Sons, New York.

Sellers, Heather, 2007: *Tell me again who you are*, in *Best Creative Nonfiction*, a cura di Lee Gutkind, W.W. Norton, New York, pp. 281-319.

–, 2010: *You Don't Look Like Anyone I Know*, Riverhead Books, New York.

Shallice, Tim, 1988: *Lissauer on agnosia*, in «Cognitive Neuropsychology», 5, 2, pp. 153-92.

Shepard, R.N. e J. Metzler, 1971: *Mental rotation of three-dimensional objects*, in «Science», 171, pp. 701-703.

Shimojo, Shinsuke e Ken Nakayama, 1990: *Real world occlusion constraints and binocular rivalry*, in «Vision Research», 30, 1, pp. 69-80.

Shimojo, S., M. Paradiso e I. Fujita, 2001: *What visual perception tells us about mind and brain*, in «Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA», 98, 22, pp. 12340-41.

Shimojo, S. e Ladan Shams, 2001: *Sensory modalities are not separate modalities: Plasticity and interactions*, in «Current Opinion in Neurobiology», 11, pp. 505-509.

Shin, Yong-Wook, Myung Hyon Na, Tae Hyon Ha, Do-Hyung Kang, So-Young Yoo e Jun Soo Kwon, 2008: *Dysfunction in configural face processing in patients with schizophrenia*, in «Schizophrenia Bulletin», 34, 3, pp. 538-43.

Sugita, Yoichi, 2008: *Face perception in monkeys reared with no exposure to faces*, in «Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA», 105, 1, pp. 394-98.

Tanaka, Keiji, 1996: *Inferotemporal cortex and object vision*,

in «Annual Review of Neuroscience», 19, pp. 109-39.

–, 2003: *Columns for complex visual object features in the inferotemporal cortex: Clustering of cells with similar but slightly different stimulus selectivities*, in «Cerebral Cortex», 13, 1, pp. 90-99.

Tarr, M.J. e I. Gauthier, 2000: *FFA: A flexible fusiform area for subordinate-level visual processing automatized by expertise*, in «Nature Neuroscience», 3, 8, pp. 764-69.

Temple, Christine, 1992: *Developmental memory impairment: Faces and patterns*, in *Mental Lives: Case Studies in Cognition*, a cura di Ruth Campbell, Blackwell, Oxford, pp. 199-215.

Tenberken, Sabriye, 2000: *Mein Weg führt nach Tibet*, Kiepenheuer und Witsch, Köln, 2000 (trad. ingl. *My Path Leads to Tibet*, Arcade Publishing, New York, 2003) [trad. it. *La mia strada porta in Tibet*, TEA, Milano, 2004].

Torey, Zoltan, 1999: *The Crucible of Consciousness*, Oxford University Press, New York.

–, 2003: *Out of Darkness,* Picador, New York.

Turnbull, Colin M., 1961: *The Forest People*, Simon & Schuster, New York [trad. it. *Pigmei: il popolo della foresta*, Rusconi, Milano, 1979].

West, Thomas G., 1997: *In the Mind's Eye: Visual Thinkers, Gifted People with Dyslexia and Other Learning Difficulties, Computer Images and the Ironies of Creativity*, Prometheus Books, Amherst, New York.

Wheatstone, Charles, 1838: *Contributions to the physiology of vision – Part the first. On some remarkable, and hitherto unobserved phenomena of binocular vision*, in «Philosophical Transactions of the Royal Society of London», 128, pp. 371-94.

Wigan, Arthur Ladbroke, 1844: *The Duality of the Mind, Proved by the Structure, Functions and Diseases of the Brain*, Longman, Brown, Green and Longmans, London.

Wolf, Maryanne, 2007: *Proust and the Squid: The Story and Science of the Reading Brain*, HarperCollins, New York [trad. it.

Proust e il calamaro: storia e scienza del cervello che legge, Vita & Pensiero, Milano, 2009].

Yardley, Lucy, Lisa McDermott, Stephanie Pisarski, Brad Duchaine e Ken Nakayama, 2008: *Psychosocial consequences of developmental prosopagnosia: A problem of recognition*, in «Journal of Psychosomatic Research», 65, pp. 445-51.

Zur, Dror e Shimon Ullman, 2003: *Filling-in of retinal scotomas*, in «Vision Research», 43, pp. 971-82.

NOTE

1

Conobbi il dottor P. nel 1978, dieci anni prima che Benson e i suoi colleghi descrivessero la PCA. Rimasi sconcertato dal suo quadro clinico, dai paradossi della sua malattia. Era chiaramente affetto da una patologia degenerativa del cervello, che tuttavia sembrava completamente diversa da qualsiasi forma di morbo di Alzheimer avessi incontrato prima. E d'altra parte, se non era Alzheimer, di che cosa poteva trattarsi? Nel 1988, quando lessi della PCA – nel frattempo il dottor P. era morto –, mi chiesi se quella non potesse essere la diagnosi corretta anche per lui.

D'altra parte, la PCA è solo una diagnosi anatomica; indica la parte del cervello più colpita, ma non ci dice alcunché sul processo patologico di fondo – non fa nulla per spiegare perché quelle aree del cervello siano danneggiate.

Quando descrisse la PCA, Benson non aveva alcuna informazione sulla patologia primaria. Riteneva che i suoi pazienti potessero avere l'Alzheimer, ma in tal caso si trattava di una forma straordinariamente atipica. In alternativa poteva trattarsi del morbo di Pick, un disturbo degenerativo del cervello che colpisce più comunemente i lobi frontali e temporali. Una terza eventualità, azzardava Benson, era che si trattasse di una patologia di natura non tanto degenerativa quanto vascolare, un sommarsi di piccole ostruzioni nella zona di confine fra i distretti serviti dall'arteria cerebrale posteriore e dalla carotide.←

2

Quando Lilian mi parlò di tutto questo, mi ricordai di una paziente che avevo visitato in ospedale alcuni anni prima, e che nell'arco di una notte era rimasta completamente paralizzata per una mielite fulminante – un'infezione al midollo spinale. Quando fu chiaro che non ci sarebbe stato alcun recupero, la donna sprofondò nella disperazione, credendo che la sua vita fosse finita: non solo i grandi eventi, ma anche tutti i piccoli piaceri di ogni giorno, ad esempio risolvere le parole crociate del «Times», un passatempo per il quale aveva sviluppato una sorta di dipendenza. Chiese che le portassero il «Times» tutti i giorni, in modo da poter almeno guardare i cruciverba, comprenderne la configurazione e scorrere le definizioni. Ma quando lo fece, accadde una cosa straordinaria: adesso, mentre guardava le definizioni, le risposte sembravano scriversi da sole nei loro spazi. Nelle settimane che seguirono, la sua immaginazione visiva si rafforzò, fino a metterla in grado di tenere a mente l'intero cruciverba, con tutte le definizioni, dopo un'unica, intensa ispezione; e poi di risolverlo mentalmente, con tutta calma, durante la giornata. Questa divenne per lei, ormai paralizzata, una fonte di grandissimo conforto; in seguito mi confidò di non aver mai sospettato di poter disporre di simili facoltà di memoria e immaginazione.←

3

McDonald perse anche, temporaneamente, la capacità di suonare il pianoforte in modo preciso ed espressivo, un problema che non si era presentato nel caso di Lilian.←

1

Macdonald Critchley ha scritto di come Samuel Johnson avesse completamente perso la capacità di parlare in seguito a un ictus che lo aveva colpito all'età di settantatré anni. «Nel mezzo della notte» scrive Critchley «si svegliò e capì

immediatamente di aver avuto un ictus». Per assicurarsi di non aver perso il lume della ragione, Johnson compose mentalmente una preghiera in latino, ma scoprì di non poterla recitare a voce alta. Il mattino dopo, il 17 giugno 1783, diede al suo domestico un biglietto che gli era riuscito di scrivere per il vicino della porta accanto:

«Mio caro signore, questa mattina Iddio onnipotente si è compiaciuto di privarmi della facoltà di parlare; e, giacché io ignoro se egli possa ulteriormente compiacersi di privarmi tosto dei sensi, le chiedo, non appena riceverà questo biglietto, di venire presso di me, e agire in mia vece, come le esigenze del mio caso renderanno necessario».

Nelle settimane che seguirono, Johnson continuò a scrivere lettere, con la sua solita ricchezza e magniloquenza, mentre recuperava lentamente la capacità di parlare. In alcune di esse, tuttavia, compì insoliti errori, a volte omettendo una parola, oppure scrivendo quella sbagliata; rileggendo poi quanto aveva scritto, si correggeva.←

2

Così avvenne nel caso di Sir John Hale, l'insigne storico, il quale ebbe un ictus che lo lasciò con un'afasia espressiva. La moglie, Sheila Hale, nel suo libro *The Man Who Lost His Language*, fornisce una descrizione intensa e commovente dell'afasia del marito, inizialmente devastante, e di come egli fosse poi stato in grado – in parte grazie a una terapia costante seguita da specialisti competenti – di recuperare, anche a distanza di anni, molto di ciò che era sembrato irreparabilmente perduto. Sheila Hale attira inoltre l'attenzione sul fatto che perfino i medici specialisti possono liquidare i pazienti afasici come «incurabili» o trattarli come idioti, nonostante la loro palese intelligenza.←

3

In un capitolo dell'*Uomo che scambiò sua moglie per un cappello*, «Il discorso del Presidente».←

4

Parte degli straordinari poteri terapeutici di Jeannette Wilkens erano probabilmente legati al fatto che, pur essendo lei stessa tetraplegica (si era rotta il collo a diciotto anni in un incidente stradale), conduceva una vita estremamente piena e nutriva un profondo interesse per gli altri. I suoi pazienti – constatando la forza e la capacità di reagire di una terapeuta per certi versi più invalida di loro – trovavano l'ispirazione necessaria per impegnarsi di più: lo facevano per lei, non meno che per se stessi.←

5

Ho scritto più estesamente a proposito della musicoterapia per i pazienti afasici in un capitolo di *Musicofilia.*←

1

Questo saggio è stato pubblicato in *Un antropologo su Marte*.←

2

Anche Lilian Kallir aveva un'*alexia sine agraphia*, e continuò a scrivere lettere ai propri amici sparsi nel mondo. Ma poiché la sua alessia per le parole si sviluppò lentamente, nell'arco di anni, Lilian sembrò essersi impercettibilmente adeguata al fatto che la lettura e la scrittura potessero essere dissociate in quel modo.←

3

Il termine attualmente in uso, «agnosia visiva», fu introdotto da Sigmund Freud l'anno dopo.←

4

La «cecità verbale» congenita (quella che oggi chiamiamo dislessia) fu riconosciuta dai neurologi negli anni Ottanta dell'Ottocento, più o meno nello stesso periodo in cui Charcot, Déjerine e altri stavano descrivendo l'alessia acquisita. I bambini con gravi difficoltà di lettura (a volte anche di scrittura, lettura

della musica, o calcolo) erano spesso considerati ritardati, nonostante chiare evidenze del contrario. Nel 1896 W. Pringle Morgan descrisse dettagliatamente sul «British Medical Journal» lo studio meticoloso eseguito su un quattordicenne intelligente e capace di esprimersi, ma con gravi difficoltà nella lettura e nell'ortografia:

«Scrivendo il proprio nome ha fatto un errore – Precy al posto di Percy – e non se ne è accorto finché la sua attenzione non è stata più volte richiamata su di esso ... Nella sua mente, le parole scritte a mano o stampate non sembrano produrre alcuna impressione ed egli è in grado di scoprirne il significato, basandosi sui suoni delle lettere, solo dopo averle faticosamente compitate ... Riesce a riconoscere soltanto quelle semplici come *and*, *the*, *of*, eccetera. Altre parole sembra invece non ricordarle mai, indipendentemente da quanto spesso le abbia incontrate ... Il maestro che è stato suo insegnante per alcuni anni afferma che sarebbe il ragazzo più sveglio della scuola, se solo l'istruzione fosse trasmessa in modo interamente orale».

Oggi la scienza riconosce che una percentuale compresa fra il 5 e il 10 percento della popolazione soffre di dislessia e che, per «compensazione» o semplicemente grazie a una diversa costituzione neurologica, molte persone dislessiche hanno talenti eccezionali in altri ambiti. Questi e molti altri aspetti della dislessia sono discussi in profondità da Maryanne Wolf nel suo *Proust e il calamaro: storia e scienza del cervello che legge*, e da Thomas G. West in *In the Mind's Eye*.←

5

Qui e altrove traggo le citazioni dall'eccellente libro di Israel Rosenfield *L'invenzione della memoria*.←

6

Israel Rosenfield osserva anche che il problema principale di Oscar C. non stava solo nel riconoscere le lettere, ma nel percepire la loro sequenza, e che egli aveva problemi simili anche con la notazione numerica. I numeri, scrive Rosenfield, «si leggono sempre nello stesso modo in qualsiasi contesto. Un 3 è

tre, tanto che appaia nell'espressione "3 mele" come in "uno sconto del 3 percento" ... Ma il significato di un numero all'interno di un numerale di molte cifre dipende dalla sua posizione, dal suo contesto».

Per le parole, continua Rosenfield, vale un discorso simile:

«Il mutamento di una lettera in una parola può modificarne sia la pronuncia sia il significato. Il significato di una parola dipende da ciò che la precede e da ciò che la segue ... Caratteristica dei pazienti affetti da cecità verbale è proprio l'incapacità di cogliere questa organizzazione complessiva, nella quale stimoli identici, le lettere, mutano costantemente significato. Questi pazienti non sono in grado di organizzare gli stimoli in un modo che dia un senso».←

7

Nei pochi giorni in cui sopravvisse al suo secondo ictus, Oscar C. fu colpito anche dall'afasia. Diceva una parola al posto di un'altra, oppure produceva suoni confusi e doveva affidarsi alla mimica e alla gestualità per comunicare. Sua moglie osservò («con spavento») che non era più in grado di scrivere. Israel Rosenfield, analizzando il caso descritto da Déjerine nell'*Invenzione della memoria*, ipotizza che sia possibile avere un'alessia senza agrafia – questo è relativamente comune –, ma non un'agrafia senza alessia. «L'agrafia» scrive Rosenfield «è sempre associata a incapacità di leggere». Casi estremamente rari di agrafia isolata, d'altra parte, sono stati effettivamente descritti, e il dibattito non è ancora concluso.←

8

Kristen Pammer e i suoi colleghi hanno inoltre dimostrato, usando la magnetoencefalografia, che l'area della forma visiva delle parole non è funzionalmente isolata, ma fa parte di una rete cerebrale ampiamente distribuita. In effetti, alcune aree dei lobi frontali e temporali sono attivate dalle parole *prima* dell'area della forma visiva delle parole. Pammer e colleghi sottolineano che l'attivazione si diffonde in entrambe le direzioni, da e verso l'area della forma visiva delle parole.

Ciò nondimeno, è possibile separare l'atto della lettura dal significato di ciò che si legge (come faccio io, per esempio, quando leggo un testo religioso in ebraico). Ho imparato come suonano le parole, ma ho un'idea molto vaga del loro significato. Qualcosa di simile accade nei bambini iperlessici in età prescolare, i quali di solito sono autistici e possono riuscire a leggere un articolo del «New York Times» fluentemente e correttamente, senza tuttavia comprenderlo.←

9

Quando ci incontrammo, Scribner mi consegnò un breve diario che aveva appena dettato, in cui descriveva la sua alessia e il modo in cui si era adattato ad essa; in seguito lo pubblicò come postfazione al suo ultimo libro, *In the Web of Ideas*, ed è da lì che traggo le citazioni.←

10

Il danno cerebrale derivante da un ictus, da un tumore o da una malattia degenerativa può produrre un'alessia duratura; possono tuttavia esistere anche forme di alessia transitorie, dovute a un disturbo temporaneo a carico dei sistemi di riconoscimento visivo, come può accadere, per esempio, nel caso dell'emicrania. (Questo è stato descritto, fra gli altri, da Fleishman *et al*. e da Bigley e Sharp). Mi capitò un'esperienza del genere una mattina, mentre stavo recandomi in auto a un appuntamento, e all'improvviso mi accorsi di non riuscire più a leggere i nomi delle strade; mi sembravano scritti in strani caratteri arcaici – forse fenici – che non ero in grado di decifrare. Il mio primo pensiero fu che fosse avvenuto un cambiamento all'esterno. New York è spesso usata per girare film, e così immaginai che i segnali stradali «alterati» fossero parte di un sofisticato set cinematografico. Poi, una sorta di lucentezza o scintillazione intorno alle lettere mi diede un indizio e capii che la mia alessia faceva parte di un'aura emicranica.

L'alessia può verificarsi anche in associazione all'epilessia. Una paziente che ho visitato qualche tempo fa mi ha raccontato che le sue crisi, la cui prima manifestazione è un'alessia, sono

scatenate dalla lettura (e solo dalla lettura). Le parole e le lettere davanti a lei diventano improvvisamente inintelligibili, e la donna riconosce questo cambiamento come il prodromo di una crisi che seguirà di lì a qualche secondo. Se è da sola, si distende e recita l'alfabeto fra sé e sé. Quando riprende conoscenza, per circa venti minuti ha un'afasia espressiva e ricettiva, ossia è incapace di parlare e di comprendere il linguaggio verbale.←

11

Alcune differenze effettivamente ci sono. Come sottolinea Maryanne Wolf, per esempio, le «aree di memoria motoria sono molto più attive in chi legge il cinese rispetto a chi legge altre lingue, perché è in questo modo che i simboli cinesi vengono imparati dai giovani lettori: scrivendoli e riscrivendoli». E lo stesso lettore può usare circuiti neurali in qualche modo differenti per leggere lingue diverse.

A volte persone bilingui perdono, in seguito a un ictus, la capacità di leggere una lingua ma non l'altra. Questo fenomeno è stato studiato soprattutto in Giappone, dove esistono due forme di lingua scritta di uso comune (spesso usate entrambe nella stessa frase). Il *kanji*, un insieme di più di tremila caratteri, è derivato dagli ideogrammi cinesi. Il *kana*, un sistema sillabico che, come un alfabeto, può rappresentare qualsiasi suono vocale, ha solo quarantasei simboli. Sebbene il *kanji* e il *kana* siano così diversi, entrambi si servono dell'area della forma visiva delle parole. Studi di risonanza magnetica funzionale eseguiti da Nakayama e da Dehaene, tuttavia, mostrano differenze sottili ma significative nella rappresentazione dei due sistemi di scrittura all'interno di quell'area, e sono stati descritti rari casi di alessia per il *kanji* ma non per il *kana,* e viceversa.←

12

Ecco come si espresse Wallace:

«La selezione naturale avrebbe potuto dotare l'uomo selvaggio di un cervello superiore di appena qualche grado a quello di una grande scimmia, mentre egli in realtà ne possiede uno di poco inferiore a quello di un filosofo ... È come se l'organo

fosse stato preparato in previsione del futuro progresso dell'uomo, giacché contiene in latenza capacità che sono inutili nella sua primitiva condizione».←

13

Gould ha fornito una splendida analisi del pensiero di Wallace nel suo saggio «Natural Selection and the Brain», ripubblicato nel *Pollice del panda.*←

14

I primissimi linguaggi scritti usavano simboli pittorici o iconici, che poi divennero sempre più astratti e semplificati. In Egitto esistevano migliaia di geroglifici distinti e il cinese classico prevedeva decine di migliaia di ideogrammi; leggere (e scrivere) una tal lingua richiede un grandissimo addestramento e, possiamo presumere, una porzione più ampia della corteccia visiva appositamente dedicata. Questo, secondo Dehaene, potrebbe spiegare perché la maggior parte delle lingue abbia tendenzialmente favorito i sistemi alfabetici.

Eppure, alcune facoltà, alcune qualità, possono essere tipiche degli ideogrammi. In un'intervista, Jorge Luis Borges, che conosceva bene la poesia giapponese, parlò della connotazione multipla degli ideogrammi *kanji*:

«I giapponesi hanno raggiunto una saggia ambiguità nella loro poesia. E questo, io credo, è dovuto alla loro particolare forma di scrittura, per via delle possibilità offerte dai loro ideogrammi. Ciascuno di essi, secondo le sue caratteristiche, può avere diverse connotazioni. Prendiamo, per esempio, la parola "oro". Questa parola rappresenta o suggerisce l'autunno, il colore delle foglie, oppure il tramonto, per via del colore giallo».←

15

Recentemente, mentre mangiava e parlava, Howard si morse accidentalmente la punta della lingua, che per qualche giorno si gonfiò e rimase indolenzita. «Mi ha reso» commentò «nuovamente analfabeta per circa un giorno».

La lingua, con la sua squisita sensibilità, ha una rappresentazione sensomotoria particolarmente estesa nel

cervello. Per questa ragione può essere usata, come fa Howard, per una sorta di lettura. È interessante osservare che può essere utilizzata anche per i dispositivi di sostituzione sensoriale che permettono ai ciechi di «vedere» (si veda il capitolo «L'occhio della mente»).←

16

Trad. it. *Il cacciatore di parole*, Rizzoli, Milano, 2008 [*N.d.T.*].←

1

Questa è un'esagerazione: in realtà io non avevo alcuna difficoltà a riconoscere i miei genitori o i miei fratelli; invece ero meno bravo con i membri della mia grande famiglia estesa e a volte mi perdevo completamente quando guardavo le loro fotografie. Avevo decine di zie e zii, e quando pubblicai il mio libro autobiografico *Zio Tungsteno* scelsi per l'edizione cartonata la fotografia di un altro zio che per errore avevo identificato come zio Tungsteno. Questo irritò e sconcertò i suoi familiari, che mi chiesero: «Ma come hai potuto fare un errore simile? Non si somigliano per niente». (Ho poi corretto l'errore nell'edizione in brossura).←

2

Gli altri nostri due fratelli sembravano avere normali capacità di riconoscimento facciale. Mio padre, medico generico, era immensamente socievole e conosceva centinaia di persone, per non parlare delle migliaia di pazienti. Mia madre, al contrario, era di una timidezza quasi patologica. Aveva una piccola cerchia di amicizie intime – familiari e colleghi – e quando si trovava in mezzo a molta gente si sentiva profondamente a disagio. Non posso fare a meno di chiedermi se parte di quella sua «timidezza» non fosse dovuta a una leggera prosopagnosia.←

3

Una reazione alla prosopagnosia decisamente notevole e creativa – qui il termine «compensazione» sembra inadeguato – è quella dell'artista Chuck Close, famoso per i suoi giganteschi ritratti di volti. Close ha una prosopagnosia congenita grave. Secondo lui, però, questo ha avuto un ruolo essenziale nell'orientare la sua singolare visione artistica. «Non riconosco nessuno» dice «ed essenzialmente non ho alcun ricordo delle persone nello spazio reale, ma quando le appiattisco in una fotografia, in un certo senso riesco a consegnare quell'immagine alla memoria; ho una memoria quasi fotografica per le cose piatte».←

4

La situazione è simile nel caso dei gradi più lievi di cecità cromatica o stereoscopica. Le persone colpite possono essere inconsapevoli di questi «deficit» e considerarsi normali, fintanto che il deficit stesso non viene rivelato, per esempio attraverso un esame oculistico di routine o in occasione del test per il rilascio della patente di guida.←

5

Una volta, mentre venivo intervistato alla radio sul mio libro *L'uomo che scambiò sua moglie per un cappello*, un ascoltatore telefonò e dichiarò: «Nemmeno io riesco a riconoscere mia moglie». (La cosa, aggiunse, era stata causata da un tumore cerebrale). Fu così che fissai un appuntamento con Lester C. per scoprire qualcosa di più sulla sua esperienza.

Lester aveva messo a punto varie strategie per riconoscere le persone, tuttavia mi confidò che l'incapacità di apprezzare la bellezza di un volto lo faceva soffrire. Prima del tumore, mi disse, «aveva molto occhio per le ragazze». Ora gli toccava di giudicare la bellezza indirettamente, adottando diversi criteri (colore degli occhi, forma del naso, simmetria, eccetera) e valutando ciascuno di essi su una scala da uno a dieci. In questo modo poteva costruire un «istogramma mentale» – così lo chiamò lui stesso – per la bellezza. Ben presto però si accorse che

quegli istogrammi non funzionavano e a volte erano assurdamente contraddittori rispetto a un giudizio della bellezza immediato o intuitivo come quello che lui stesso formulava un tempo.

Moltissime persone con prosopagnosia conservano la sensibilità nei confronti delle espressioni e, anche se non riescono a identificarne la faccia, capiscono con un'occhiata se qualcuno è triste o felice, ostile o ben disposto. Accade poi anche l'inverso: come scrive Antonio Damasio, chi ha subìto un danno all'amigdala (una parte del cervello essenziale per percepire e provare emozioni) può avere difficoltà nel «leggere» le facce – nel giudicare le loro espressioni emozionali – sebbene sia in grado di riconoscerle normalmente. Questo può accadere anche in alcune persone autistiche. Temple Grandin, che ha la sindrome di Asperger, spiega: «Io riesco a riconoscere le principali espressioni sulla faccia di una persona, ma non colgo gli indizi sottili. Non sapevo che la gente si scambiasse piccoli segnali oculari finché non lo lessi nel libro di Simon Baron-Cohen *L'autismo e la lettura della mente*, quando ormai avevo cinquant'anni». (Sebbene Temple «pensi per immagini» e sia in grado di visualizzare complicati problemi ingegneristici senza difficoltà, quando si tratta di riconoscere le facce non sembra discostarsi dalla media).

La difficoltà nello stabilire contatti sociali può essere un problema importante anche nella schizofrenia, e i risultati preliminari ottenuti da Yong-Wook Shin *et al*. indicano che le persone schizofreniche non hanno difficoltà soltanto nel leggere le espressioni facciali, ma anche nel riconoscere i volti.←

6

Ben deciso a fornire qualche correlato oggettivo, Gall si spinse oltre, cercando di misurare la personalità e le facoltà morali degli individui e di metterle in correlazione con le forme e le bozze del cranio attraverso un metodo che chiamò «cranioscopia». Uno dei suoi allievi, Johann Spurzheim, divulgò in seguito quest'idea denominandola «frenologia»: una

pseudoscienza che all'inizio dell'Ottocento attirò su di sé grande attenzione, influenzando le teorie di Lombroso sulla fisiognomica criminale. L'opera di Spurzheim e di Lombroso è da tempo caduta in discredito, ma l'idea di Gall, e cioè che le diverse funzioni avessero una localizzazione precisa nel cervello, ebbe un impatto duraturo.←

7

Nel 1869, Hughlings Jackson discusse la questione con Broca, insistendo sul fatto che «localizzare il danno responsabile della perdita della parola e localizzare la parola stessa sono due cose differenti». In genere si pensava che da questo dibattito Jackson fosse uscito perdente; d'altra parte, egli non era l'unico a nutrire qualche riserva. Freud, nel suo libro *L'interpretazione delle afasie*, del 1891, ipotizzò che l'uso del linguaggio richiedesse la cooperazione di molte aree cerebrali interconnesse e che l'area di Broca fosse solo un nodo all'interno di una vasta rete. Il neurologo Henry Head, nel suo monumentale trattato del 1926, intitolato *Aphasia and Kindred Disorders of Speech*, inveì contro gli «schematizzatori» (così egli chiamava gli afasiologi dell'Ottocento). Head sosteneva, come avevano fatto anche Hughlings Jackson e Freud, una visione molto più olistica del linguaggio.←

8

Quando Gross cominciò questo lavoro, gran parte di ciò che nelle neuroscienze oggi diamo per scontato versava in una situazione molto confusa. Ancora alla fine degli anni Sessanta, generalmente si riteneva che la corteccia visiva non si estendesse molto oltre il suo locus principale nei lobi occipitali (oggi, invece, sappiamo che lo fa). Il fatto che la rappresentazione e il riconoscimento di categorie specifiche di oggetti – facce, mani, eccetera – potessero far leva su singoli neuroni o gruppi di neuroni era considerato improbabile, addirittura assurdo; l'idea venne scherzosamente messa alla berlina da Jerome Lettvin nei suoi famosi commenti sulle «cellule della nonna». Pertanto, i primi risultati di Gross ricevettero pochissima attenzione, e fu

soltanto negli anni Ottanta che essi vennero finalmente confermati e ampliati da altri ricercatori.←

9

Essi scrivono che cellule inferotemporali diverse «sono selettive per parti diverse del volto e per diverse interazioni fra le parti, e che la stessa cellula può dare una risposta massimale a diverse combinazioni delle parti di un volto. Pertanto, non esiste un unico protocollo per rilevare la forma di una faccia ... Questa grande varietà di regolazioni offre al cervello un ricco vocabolario per descrivere le facce e mostra come uno spazio parametrico a elevata dimensionalità possa essere codificato perfino in una piccola regione [della corteccia inferotemporale]».←

10

Koch, Fried e colleghi hanno pubblicato molti articoli in cui descrivono i loro studi; fra i più rilevanti ai fini della presente discussione, si veda Quian Quiroga *et al*., 2005 e 2009.←

11

Yoichi Sugita sottolinea, tuttavia, che questa limitazione è facilmente reversibile, almeno durante l'infanzia, attraverso l'esperienza.←

12

Nonostante i medici moderni abbiano una scarsa dimestichezza con la prosopagnosia congenita, tale disturbo fece il suo ingresso nella letteratura medica già nel 1844, quando A.L. Wigan, un medico inglese, usò queste parole per descrivere uno dei suoi pazienti:

«Un gentiluomo di mezza età ... si lamentò con me della sua completa incapacità di ricordare le facce. Conversava con una persona per un'ora, ma il giorno dopo non era in grado di riconoscerla. Era inconsapevole d'aver mai visto perfino gli amici con i quali era stato coinvolto in transazioni d'affari. Poiché esercitava una professione nella quale era essenziale coltivare le simpatie del pubblico, questo disgraziato difetto gli rese la vita assai grama, ed egli trascorreva il suo tempo tra offese e scuse.

Del tutto incapace di raffigurarsi mentalmente qualsiasi cosa, era solo dalla voce che riusciva a riconoscere uomini con i quali aveva rapporti costanti ... Tentai invano di convincerlo che l'ammissione del difetto sarebbe stata la via migliore per rimuovere le tristi conseguenze che esso produceva nell'alienargli le amicizie. Egli era invece assolutamente determinato a nasconderlo, se possibile, e non mi riuscì di convincerlo che la cosa non dipendeva soltanto dagli occhi».←

13

Informazioni sulle ricerche di questi scienziati sono disponibili sul loro sito web, www.faceblind.org.←

1

Il nome di Wheatstone è più comunemente associato all'invenzione di uno strumento che serve a misurare la resistenza elettrica, il «ponte di Wheatstone». Come molti altri insigni scienziati dell'Ottocento, Wheatstone nutriva anche un profondo interesse per la base fisica della percezione. Grazie a ingegnosi esperimenti, tutti questi «filosofi naturali» (che oggi chiameremmo fisici) contribuirono sia alla comprensione dei processi con cui occhio e cervello costruiscono la percezione della profondità, del movimento e del colore, sia allo sviluppo delle tecnologie della fotografia stereoscopica, cinematica e a colori.

Oltre che per i suoi studi sull'elettromagnetismo, Michael Faraday ebbe un ruolo importante anche nell'invenzione di strumenti simili allo zootropio: presentando una serie di disegni immobili in rapida successione, essi dimostravano che a una certa velocità critica il cervello poteva fondere le immagini, creando così una sensazione di movimento.

James Clerk Maxwell rimase affascinato dall'ipotesi di Thomas Young, secondo la quale nella retina esisterebbero tre – e solo tre – tipi di recettori cromatici, ciascuno dei quali sensibile

alla luce di una determinata lunghezza d'onda (approssimativamente corrispondente al rosso, al verde e al blu). Maxwell mise allora a punto un test elegante per verificare tale ipotesi; fotografò una coccarda colorata attraverso filtri di diverso colore (rosso, verde e violetto) e poi proiettò le tre fotografie attraverso i filtri corrispondenti. Quando le tre immagini monocromatiche erano perfettamente sovrapposte, improvvisamente la fotografia diventava a colori.←

2

A metà degli anni Cinquanta dell'Ottocento, la stereopornografia – una particolare specialità della stereofotografia – si era ormai ben affermata, sebbene fosse alquanto statica, poiché i processi fotografici usati all'epoca richiedevano lunghe esposizioni.←

3

Vi è un'unica circostanza in cui avere due occhi non aiuta, come ho imparato dolorosamente a mie spese. Quando ero bambino, in giardino c'era sempre un filo per stendere i panni; poiché esso attraversava orizzontalmente l'intero campo visivo, aveva esattamente lo stesso aspetto per entrambi gli occhi, e io non riuscivo mai a stimarne la distanza. Il filo era piuttosto basso, pressappoco all'altezza del mio collo, e quindi dovevo avvicinarmi con cautela; a volte però me ne dimenticavo e, correndo, ci finivo contro; in quei casi poco mancava che mi strangolassi.←

4

Richard Gregory, che ha studiato per molti anni le illusioni visive, insisteva che le percezioni fossero, in realtà, ipotesi percettive (così come, negli anni Sessanta dell'Ottocento, Hermann von Helmholtz le aveva definite «inferenze inconsce»). Gregory era un entusiasta della visione stereoscopica – spesso mandava ai suoi amici biglietti stereoscopici di auguri natalizi –, ma quando gli raccontai d'aver visto le facce come maschere concave, rimase molto sorpreso. Nel caso di qualcosa di familiare e fondamentale come un volto, egli pensava, le

probabilità e il contesto avrebbero dovuto sfavorire nettamente una percezione erronea così radicale. Io ero d'accordo con lui, ma non potevo smentire la mia stessa esperienza, e Gregory dovette ammettere che un fenomeno così improbabile potesse effettivamente verificarsi in chi avesse un'inclinazione molto forte a cogliere gli indizi binoculari.←

5

In *I pigmei. Il popolo della foresta*, Colin Turnbull ha descritto l'esperienza di un viaggio in automobile insieme a un pigmeo che in precedenza non si era mai allontanato dalla giungla:

«Poi vide i bufali, che pascolavano pigramente laggiù in fondo alla pianura, a diversi chilometri di distanza. Si voltò verso di me e chiese: "Che insetti sono?". All'inizio non capii, poi mi resi conto che nella foresta il campo visivo è così limitato che non c'è bisogno di tener conto della distanza quando si valutano le dimensioni di un oggetto ... Quando dissi a Kenge che gli insetti erano bufali, scoppiò in una risata fragorosa e mi disse di non prenderlo in giro con quelle stupidaggini ... a mano a mano che ci avvicinavamo, gli "insetti" diventavano sempre più grossi. Kenge, che ora sedeva accanto al finestrino, teneva il naso incollato al vetro, che per nulla al mondo avrebbe abbassato ... Non riuscii mai a capire che cosa pensasse di quello che stava succedendo; credeva che gli insetti diventassero bufali, oppure che i bufali in miniatura stessero crescendo via via che ci avvicinavamo? L'unico suo commento fu che non erano bufali veri e che non si sognava di scendere dalla macchina finché non fossimo usciti dal parco».←

6

Capita più raramente, ma può succedere, che la visione stereoscopica vada perduta, a volte all'improvviso, in seguito a un ictus o a un altro danno alla corteccia visiva. Macdonald Critchley, nel suo libro *The Parietal Lobes*, parla anche della condizione opposta, ovvero di una rara conseguenza di lesioni cerebrali che interessano la corteccia visiva primitiva: un

potenziamento della visione stereoscopica «in cui gli oggetti vicini sembrano essere abnormemente vicini, e quelli lontani molto più lontani». Il potenziamento o la perdita della visione stereoscopica possono anche verificarsi nel corso di un'aura emicranica o in seguito all'assunzione di particolari sostanze.←

7

Alcune persone con disallineamento degli occhi possono mancare di visione stereoscopica, e avere anche problemi di visione doppia o di sfarfallio che possono creare difficoltà nelle attività quotidiane, e in modo particolare nella lettura e nella guida.←

8

Per inquadrare e comporre meglio le loro immagini, fotografi e registi – interessati come sono a creare un'illusione di tridimensionalità su una superficie piatta – devono deliberatamente rinunciare alla binocularità e alla stereoscopia e limitarsi alla visione con un unico occhio e un unico obiettivo.

In una lettera del 2004 al direttore del «New England Journal of Medicine», i neurobiologi di Harvard Margaret Livingstone e Bevil Conway ipotizzarono, dopo aver esaminato l'autoritratto di Rembrandt, che il pittore avesse uno strabismo divergente tale da essere del tutto privo di visione stereoscopica, e che «forse per alcuni artisti tale condizione non costituisse un handicap, ma addirittura un vantaggio». In seguito, dopo aver esaminato le fotografie di altri artisti, i due autori giunsero alla conclusione che anche molti di essi – fra gli altri, de Kooning, Johns, Stella, Picasso, Calder, Chagall, Hopper e Homer – probabilmente avevano un significativo disallineamento degli occhi ed erano forse privi di visione stereoscopica.←

9

Le persone con strabismo divergente hanno un campo visivo insolitamente ampio proprio grazie alla divergenza degli occhi e possono essere restie a sacrificare questo aspetto, sottoponendosi a un'operazione che, riallineando gli occhi, potrebbe garantire un risultato estetico ma non la stereoscopia.

È tuttavia interessante notare che molti di costoro mi hanno scritto dicendomi di essere in grado di far convergere gli occhi per breve tempo, ottenendo così la visione stereoscopica.←

10

Insieme, noi tre abbiamo collaborato in diversi casi, compresi quello del «pittore che non vedeva i colori», il quale perse improvvisamente la visione cromatica, e quello di Virgil, l'uomo cieco quasi dalla nascita, al quale era stata restituita la vista dopo circa cinquant'anni. (Entrambe le storie, «Il caso del pittore che non vedeva i colori» e «Vedere e non vedere», sono state pubblicate in *Un antropologo su Marte*).←

11

Se si proietta una stereofotografia per una frazione di secondo su uno schermo, un individuo con una normale visione stereoscopica percepisce comunque immediatamente una certa profondità. Ma ciò che si vede in simili circostanze non è la profondità completa; la percezione di quest'ultima richiede infatti diversi secondi, addirittura minuti, nel corso dei quali l'immagine sembra diventare via via più profonda mentre si continua a fissarla, come se il sistema stereo impiegasse un certo tempo per riscaldarsi ed entrare a pieno regime. Questa intensificazione sembra caratteristica del sistema deputato alla stereovisione (i colori, invece, non diventano più intensi a mano a mano che li si guarda). La causa di questo fenomeno è sconosciuta; è stato tuttavia ipotizzato che esso implichi, nella corteccia visiva, il reclutamento di nuove cellule binoculari.

(Vi è, inoltre, un chiaro effetto dell'esercizio: coloro che allenano le proprie facoltà stereoscopiche – per esempio lavorando con uno stereomicroscopio – possono andare incontro a impressionanti miglioramenti dell'acuità e della profondità della stereovisione, nell'arco di periodi più lunghi. Anche in questo caso, il meccanismo di fondo è sconosciuto).←

12

Béla Julesz, lo straordinario ricercatore che studiò la stereoscopia a punti casuali, parlava di «visione ciclopica» e

riteneva che essa implicasse ulteriori meccanismi neurali rispetto a quelli impiegati nella comune visione stereo. A suggerirlo è il fatto che può occorrere un minuto o anche più per «capire» gli stereogrammi a punti casuali, mentre quelli comuni possono essere visti istantaneamente.←

13

Brewster inventò anche, intorno al 1844, un semplice stereoscopio portatile che funzionava con delle lenti (mentre lo stereoscopio a specchi di Wheatstone era voluminoso e pesante e doveva essere posato su un tavolo). Inizialmente pieno di ammirazione per Wheatstone, in seguito Brewster divenne geloso del collega più giovane e cominciò a pubblicare su di lui articoli corrosivi, usando uno pseudonimo. Alla fine, nel 1856, in un libro per altri versi affascinante, *The Stereoscope: Its History, Theory and Construction*, attaccò esplicitamente Wheatstone, negandogli qualsiasi priorità nel campo della stereoscopia.←

14

Questa posizione, che io condivido, sembra essere in contraddizione con quella di J.J. Gibson, il grande pioniere degli studi sulla visione. Nel suo libro del 1950, *The Perception of the Visual World*, Gibson scrisse: «Se la teoria del gradiente è corretta, la visione binoculare ha luogo semplicemente come determinante – ma solo uno fra i determinanti – dello spazio visivo». Diversi insigni ricercatori contemporanei interessati alla visione avevano opinioni simili. Dale Purves e R. Beau Lotto, per esempio, nel loro libro *Why We See What We Do*, parlano di «una relazione senza soluzione di continuità» fra il mondo tridimensionale che costruiamo con un occhio solo e la sua «esaltazione» grazie alla stereopsia. Queste idee, sebbene del tutto coerenti con una teoria della visione comportamentale o empirica, non danno peso agli aspetti qualitativi e soggettivi della stereoscopia. Qui occorrono racconti introspettivi, descrizioni personali di che cosa significhi acquisire improvvisamente la visione stereoscopica dopo una vita intera trascorsa senza di essa (l'esperienza di Sue); o di che cosa

comporti perderla improvvisamente dopo una vita intera in cui la si è posseduta (esperienza che descriverò nel prossimo capitolo).←

1

Molte persone con degenerazione maculare riescono comunque a condurre una vita abbastanza piena e indipendente. Una mia paziente, un'anziana signora piena di energia, mi raccontò che a distanza di cinque anni dalla perdita della visione centrale a causa della degenerazione maculare «se la cavava benissimo con la visione periferica». Riusciva ancora a fare passeggiate e a trovare la strada, sebbene legalmente fosse cieca, con una acuità visiva di 1/10 o meno.←

2

Sebbene Critchley avesse coniato il termine «paliopsia», oggi molti usano la parola «palinopsia».←

3

Frigyes Karinthy, nel suo *Viaggio intorno al mio cranio*, descrive un tipo di riempimento molto diverso, quando sta perdendo la vista. Non è il tipo di riempimento a basso livello che ho io, bensì un riempimento molto più complesso a un livello superiore, che attinge dall'associazione e dalla memoria:

«Ero abituato a ricostruire ogni luce, a integrarla con i miei ricordi, a vivere in una strana semioscurità. Quasi mi piaceva. Distinguevo ancora abbastanza bene i contorni delle forme, le riempivo con la fantasia come fa il pittore con la cornice vuota. Dalla voce e dai movimenti intuivo i possibili tratti del viso che avevo di fronte. Chi mi era vicino talvolta si meravigliava che io, incapace com'ero di distinguere i colori e le sfumature, notassi smorfie fugaci, invisibili a un occhio sano. Anch'io ne ero stupito. D'un tratto il terrore di essere forse già del tutto cieco mi agghiacciò ... Dalle parole e dalle voci ricostruivo la realtà scomparsa come quando, nell'attimo in cui stiamo per

addormentarci, la nostra anima adopera i fosfeni danzanti davanti all'occhio per costruire figure e forme simili alla vita. Stavo sulla soglia che divide la realtà dalla fantasia e cominciavo a non sapere più dove mi trovassi – l'occhio del corpo e quello dell'anima si sovrapponevano e non ero più sicuro di quale dei due dirigesse l'altro».←

4

Ci sono stati, tuttavia, due episodi che fatico a spiegare. Entrambe le volte avevo fumato un po' di cannabis e mi ero ritrovato totalmente assorbito, a fissare dei fiori in una sorta di rapimento: una volta si trattava di narcisi in un vaso, l'altra di campanelle che crescevano arrampicandosi su una staccionata. In entrambi i casi, mi sembrò che i fiori lievitassero davanti ai miei occhi, slanciandosi nello spazio che li circondava, assumendo la loro piena e appropriata magnificenza tridimensionale. Quando l'effetto della cannabis si esaurì, tornarono a sgonfiarsi. Questa visione era «reale» o un'illusione? Dal punto di vista qualitativo, era del tutto diversa dalla pseudostereovisione, ossia dalle illusioni confondenti di profondità e distanza che a volte mi capitavano con le linee sul pavimento, quando in realtà non c'era nessuna profondità. I fiori avevano una profondità, e io li vedevo come quando avevo due occhi sani. A prescindere dal fatto che fosse una percezione aberrante o un'illusione, comunque era veridica, consonante con la realtà.

Alcuni dei miei corrispondenti, consumando cannabis, hanno a volte sperimentato l'effetto opposto: una perdita della visione stereoscopica, così che il loro mondo visivo sembra bidimensionale, come se fosse dipinto.←

5

La vista del mio occhio destro è gradualmente peggiorata perché, come reazione al trattamento radiativo, si è sviluppata una cataratta. Quel poco di visione stereoscopica che mi era rimasto è quindi diminuito. Nella primavera del 2009, quando mi hanno rimosso la cataratta, ho avuto un improvviso ritorno

della visione periferica e della stereopsia. Con l'occhio destro, tutto sembrava più luminoso e più azzurro, e il giorno dopo, quando andai alla mostra delle orchidee all'orto botanico, non solo vedevo i colori con una brillantezza e una freschezza sorprendenti, ma vedevo i fiori sporgere verso di me nella parte inferiore del campo visivo. Me ne rallegrai, ma non avevo capito quanto sarebbe stato breve quel ritorno (sia pur parziale) alla visione stereoscopica.←

6

Possono esserci vari modi, ottici o meccanici, di ampliare il campo visivo quando si perde un occhio. L'uso di un prisma, per esempio, può consentire di guadagnare sei-otto gradi extra di campo visivo, e possono esserci ingegnose strategie anche con gli specchi. Una soluzione più drastica fu tentata nel Quattrocento da Federico da Montefeltro, duca di Urbino, il quale aveva perso un occhio in un torneo. Temendo la minaccia sempre incombente di un assassinio, e volendo preservare il proprio valore sul campo di battaglia, si fece rimuovere dai suoi chirurghi la radice del naso per consentire all'altro occhio di avere un campo visivo più ampio.←

7

Ho parlato di questa paziente in «Attenti a destr!», in *L'uomo che scambiò sua moglie per un cappello*. Un altro esempio è fornito dal mio collega M.-Marsel Mesulam, il quale scrisse: «Quando il negletto è grave, il paziente può comportarsi quasi come se una metà dell'universo avesse improvvisamente cessato di esistere in una qualsiasi forma significativa ... I pazienti con negletto unilaterale si comportano non solo come se nulla stesse effettivamente accadendo nell'emispazio sinistro, ma anche come se non ci si potesse aspettare che mai vi accada nulla della benché minima importanza».←

8

John Hull, che divenne totalmente cieco quando era ormai un uomo di mezza età, descrive questo senso di subitaneità nel suo libro *Il dono oscuro*:

«Per il cieco gli altri non hanno esistenza propria, a meno che non parlino. Mi è successo un'infinità di volte di proseguire una conversazione con un amico dotato della vista, per poi scoprire che lui ormai non c'era più. Forse se n'era andato senza dirmelo, oppure aveva fatto un cenno di saluto o un sorriso, ritenendo che la nostra conversazione fosse giunta al termine. Dal mio punto di vista, però, era come se lui fosse svanito tutt'a un tratto nel nulla.

«Quando sei cieco, una mano ti afferra all'improvviso, una voce uscita dal nulla si rivolge a te: non c'è anticipazione, non c'è preparazione ... Di fronte alla cosa o alla persona che si avvicina, il mio atteggiamento è passivo ... Una persona normale può scegliere con chi parlare, sia che passeggi per strada sia che si aggiri tra le bancarelle di un mercato. Gli altri hanno già una loro esistenza propria in quel luogo: essi esistono già prima che lui li saluti ... Per il cieco, gli altri sono un flusso di movimento con caratteri di temporalità e intermittenza. Le persone sbucano dal nulla, e all'improvviso svaniscono così come sono venute».←

1

Nonostante il senso di disperazione inizialmente schiacciante che si abbatte su chi perde la vista, alcune persone, come Hull, hanno trovato sull'altra sponda della cecità la pienezza della loro forza creativa e della loro identità. Penso soprattutto a John Milton, il quale cominciò a perdere la vista intorno ai trent'anni (probabilmente a causa di un glaucoma) e scrisse le sue più grandi opere poetiche quando ormai era diventato completamente cieco. Milton meditò sulla cecità – su come la vista, dapprima puntata verso l'esterno, possa in seguito concentrarsi su ciò che è all'interno – nel *Paradiso perduto*, in *Sansone agonista* e, più direttamente, nelle lettere agli amici e in un sonetto molto personale, *On his blindness*. Jorge Luis Borges, un altro poeta divenuto cieco, raccontò i molteplici, paradossali

effetti della propria cecità; si interrogò inoltre su Omero, che – così immaginava lui – aveva perso il mondo della vista acquisendo però un senso assai più profondo del tempo e, con esso, una forza epica senza eguali. (Tutto questo è splendidamente discusso da J.T. Fraser nella prefazione all'edizione in Braille del suo libro *Il tempo: una presenza sconosciuta*).←

2

Nel suo libro *L'invenzione delle nuvole*, Richard Hamblyn racconta di come Luke Howard, il chimico dell'Ottocento che per primo classificò le nubi, intrattenesse rapporti epistolari con molti altri naturalisti del suo tempo, compreso John Gough, un matematico che aveva perso la vista a causa del vaiolo all'età di due anni. Gough, scrive Hamblyn, era «un noto botanico, che con la lettura tattile era giunto a padroneggiare perfettamente l'intero sistema di Linneo. Ma padroneggiava anche la matematica, la zoologia e l'arte di scrivere nell'oscurità». (Hamblyn aggiunge che Gough «avrebbe anche potuto diventare un buon violinista se suo padre, un quacchero tutto d'un pezzo ... non gli avesse fatto smettere di suonare lo strumento avuto da un musicista girovago»).←

3

Sabriye Tenberken ha anche un'intensa e persistente sinestesia, condizione che la cecità, a quanto pare, ha accentuato:

«Da quando ho cominciato a pensare, ho sempre associato numeri e parole a colori. Per esempio, il numero quattro è associato al giallo oro, il cinque al verde chiaro e il nove al rosso pomodoro ... Anche i giorni della settimana e i mesi hanno i loro colori e in più, nella mia mente, sono organizzati in forma geometrica, come un grafico a torta. Se voglio sapere in che giorno della settimana è accaduta una certa cosa, in primo luogo penso al colore del giorno e, se non sono completamente sicura, alla posizione nel cerchio della torta».←

4

Sebbene io non abbia buone capacità di visualizzazione, se chiudo gli occhi, posso «vedere» le mie mani che si muovono sulla tastiera del pianoforte mentre suono un pezzo che conosco bene. (Questo accade perfino quando mi limito a suonare il pezzo mentalmente). Allo stesso tempo io sento le mie mani che si muovono e non sono del tutto sicuro di poter distinguere il «sentire» dal «vedere». In questo contesto, le due cose sembrano inseparabili, e sarebbe preferibile servirsi di un termine intersensoriale come «vedere-sentire».

Lo psicologo Jerome Bruner definisce un'immaginazione di questo tipo «enattiva» – un aspetto che è parte integrante di una performance (reale o immaginaria che sia) –, contrapponendola a una visualizzazione «iconica», ovvero la visualizzazione di qualcosa che è fuori da noi stessi. I meccanismi cerebrali alla base di questi due tipi di immaginazione sono del tutto diversi.←

5

La mia capacità di creare deliberatamente delle immagini visive è pressoché nulla, tuttavia sono soggetto alla formazione di immagini involontarie. Un tempo mi capitava solo mentre mi stavo addormentando, nelle aure emicraniche, se assumevo certe sostanze o quando avevo la febbre. Adesso che la mia vista è compromessa, però, mi capita in continuazione.

Negli anni Sessanta, durante un periodo in cui sperimentai dosi elevate di anfetamine, provai un tipo ben diverso di immaginazione visiva. Le anfetamine possono produrre drastiche alterazioni della percezione, ivi compreso un impressionante potenziamento dell'immaginazione e della memoria visive (come ho descritto nel «Cane sotto la pelle», una delle storie raccolte nell'*Uomo che scambiò sua moglie per un cappello*). Per un periodo di circa due settimane, scoprii che mi bastava esaminare un'illustrazione o un preparato anatomico, e la sua immagine si fissava, vivida e stabile, nella mia mente, dove rimaneva per ore. Potevo proiettarla mentalmente sulla carta –

chiara e distinta come se avessi usato una camera lucida – e tracciarne il contorno con la matita. Tutti trovavano i miei disegni forse non eleganti, ma molto dettagliati e accurati. Dopo un paio di settimane, però, quando lo stato indotto dalle anfetamine venne meno, mi ritrovai nuovamente incapace di visualizzare, di proiettare immagini e di disegnare – e nei decenni seguenti non sono più stato in grado di farlo. Non si era trattato di un'immaginazione volontaria: io non richiamavo le immagini alla mente né le costruivo un pezzo alla volta. Era un processo involontario e automatico, più simile alla memoria eidetica e «fotografica», oppure alla palinopsia, ovvero un'eccessiva persistenza delle immagini.←

6

In una conferenza del 1870, e cioè qualche anno prima della pubblicazione delle *Inquiries* di Galton, il fisico John Tyndall accennò proprio a queste immagini più astratte: «Nello spiegare i fenomeni scientifici, di solito noi ci formiamo immagini mentali dell'ultrasensibile ... Senza l'esercizio di questa facoltà, la nostra conoscenza della natura sarebbe una mera invenzione di coesistenze e sequenze».←

7

Ho descritto il caso di Temple più diffusamente in *Un antropologo su Marte*, e lei stessa parla del proprio pensiero visivo soprattutto nel libro *Pensare in immagini*.←

8

L'ultimo libro di Kosslyn sulla questione, *The Case for Mental Imagery*, racconta nei dettagli la storia di questo dibattito.←

9

I dati della fMRI dimostrarono anche che i due emisferi del cervello si comportano in modo differente nei confronti dell'immaginazione. Infatti l'emisfero sinistro era impegnato nella formazione di immagini generiche e categoriche (per esempio «alberi»), mentre l'emisfero destro in quella di immagini specifiche (per esempio, «l'acero nel mio cortile»): una

specializzazione presente anche nella percezione visiva. Pertanto la prosopagnosia, ovvero una incapacità di riconoscere facce specifiche, è associata a un danno o a un difetto della funzione visiva nell'emisfero destro; gli individui con questo disturbo, d'altra parte, non hanno problemi con la categoria delle facce in generale, che è una funzione dell'emisfero sinistro.←

10

Ho descritto il caso del signor I. in *Un antropologo su Marte.*←

11

Mentre sembra chiaro che ai livelli superiori la percezione e l'immaginazione condividono alcuni meccanismi neurali, tale condivisione è meno evidente nella corteccia visiva primaria, e da qui deriva la possibilità di una dissociazione come quella che ha luogo nella sindrome di Anton. In questa condizione i pazienti, che hanno un danno occipitale, sono ciechi corticali ma credono di vedere ancora. Si muovono nell'ambiente senza vincoli o precauzioni, e se sbattono contro un mobile, attribuiscono la cosa al fatto che il mobile stesso era «fuori posto».

La sindrome di Anton è a volte attribuita alla conservazione di una certa capacità di immaginazione visiva nonostante il danno occipitale, e al fatto che i pazienti scambiano questa immaginazione per percezione. Potrebbero tuttavia essere in gioco altri meccanismi, più strani. La negazione della cecità – o, più accuratamente, l'incapacità di rendersi conto d'aver perso la vista – è molto simile a un'altra «sindrome da disconnessione», nota come anosognosia. Con questa patologia, che fa seguito a un danno del lobo parietale destro, i pazienti con eminegletto, oltre alla consapevolezza del loro lato sinistro e della metà sinistra dello spazio, perdono anche quella dell'esistenza di qualsiasi problema. Se si attira l'attenzione sul loro braccio sinistro, essi diranno che appartiene a qualcun altro: diranno che è «il braccio del dottore», oppure «il braccio di mio fratello» o addirittura «un braccio che qualcuno ha lasciato qui». Tali

confabulazioni sembrano simili, in un certo senso, a quelle della sindrome di Anton: tentativi di spiegare quella che, per il paziente, è una situazione inspiegabile e bizzarra.←

12

A proposito del suo pensiero, Einstein descrisse questo processo:
«Le entità psichiche che sembrano servire da elementi del pensiero sono piuttosto alcuni segni e immagini più o meno chiare che possono essere riprodotti e combinati "volontariamente" ... Gli elementi sopra menzionati sono, nel mio caso, di tipo visivo, e a volte muscolare. Bisogna cercare laboriosamente le parole convenzionali e gli altri segni solo in uno stadio secondario».

D'altro canto, nella sua *Autobiografia*, Darwin sembra descrivere, nel proprio pensiero, un processo molto astratto, quasi computazionale: «La mia mente sembra essersi trasformata in una sorta di torchio che spreme fuori leggi generali da ampie collezioni di fatti». (Quello che Darwin non dice, qui, è che aveva uno straordinario occhio per la forma e il dettaglio, un'enorme capacità osservazionale e raffigurativa – e che erano proprio tali capacità a fornire i «fatti»).←

13

Dominic ffytche, che ha studiato la neurobiologia della visione cosciente – la produzione di immagini e di allucinazioni come pure la percezione –, crede che la consapevolezza visiva sia un fenomeno-soglia. Studiando pazienti con allucinazioni visive tramite la fMRI, egli ha dimostrato che si può avere prova di un'insolita attività in una parte specifica del sistema visivo (per esempio l'area fusiforme per il riconoscimento delle facce), ma che essa deve raggiungere una certa intensità prima di affiorare alla coscienza: prima che il soggetto «veda» effettivamente i volti.←

14

La sensibilità potenziata (e a volte morbosa) che si riscontra nella corteccia visiva quando essa è deprivata dei suoi normali

input percettivi può anche predisporla a forme di immaginazione invasive e moleste. Una porzione significativa di coloro che perdono la vista – stando alla maggior parte delle stime, dal 10 al 20 percento – va poi soggetta all'emergere di immagini involontarie, o di vere e proprie allucinazioni, di un tipo intenso e a volte bizzarro. Tali allucinazioni furono originariamente descritte negli anni Sessanta del Settecento dal naturalista svizzero Charles Bonnet, e oggi noi parliamo delle allucinazioni secondarie alla compromissione visiva come della sindrome di Charles Bonnet.

Hull descrisse qualcosa di simile, che si verificò per un certo periodo dopo la perdita di quel che ancora gli rimaneva della vista:

«Circa un anno dopo che la mia cecità venne riconosciuta ufficialmente, ho iniziato a formarmi immagini mentali delle facce delle persone talmente intense da poter essere avvicinate alle allucinazioni ... Stavo seduto con qualcuno in una stanza, con il viso rivolto verso di lui o di lei, e mentre l'ascoltavo parlare a un tratto un'immagine mi attraversava la mente come un lampo e in modo così vivido da sembrare un'immagine vista su uno schermo televisivo. Ah, dicevo allora dentro di me, eccolo qui con i suoi occhiali e la sua barbetta e i capelli ondulati, con quel suo vestito blu a righine e la camicia bianca e la cravatta blu ... Poi quell'immagine svaniva e al suo posto ne veniva proiettata un'altra. La persona che era insieme a me nella stanza diventava un uomo grasso e sudato, quasi calvo, in panciotto e cravatta rossa; gli mancavano due denti».←

15

Ben, che aveva un retinoblastoma, aveva subìto l'asportazione di entrambi gli occhi all'età di tre anni. Tragicamente, morì poi, appena sedicenne, per una recidiva del cancro. Video su Ben e il suo sistema di ecolocalizzazione sono disponibili sul sito www.benunderwood.com.←

16

Si veda, per esempio, Ostrovsky *et al*.←

17

Si potrebbe supporre che i ciechi congeniti non siano in grado di avere alcun tipo di immaginazione visiva, poiché non hanno mai avuto alcuna esperienza visiva. Eppure, a volte, essi raccontano di avere, nei loro sogni, elementi visivi chiari e riconoscibili. Helder Bértolo e i suoi colleghi di Lisbona, in un affascinante articolo pubblicato nel 2003, raccontano di aver confrontato soggetti con cecità congenita e soggetti normalmente vedenti, trovando nei due gruppi una «attività visiva equivalente» durante il sogno (sulla base dell'analisi dell'attenuazione delle onde alfa elettroencefalografiche). Al risveglio, i soggetti non vedenti erano in grado di disegnare le componenti visive dei propri sogni, sebbene avessero una ridotta capacità di ricordare questi ultimi. Bértolo *et al.* concludono pertanto che «le persone con cecità congenita hanno, nei loro sogni, contenuti visivi».←

18

L'acquisizione della «vista», per chi non abbia mai veduto prima, sarebbe un'esperienza disorientante o arricchente? Per il mio paziente Virgil, al quale un intervento chirurgico donò la vista dopo una vita di cecità, fu un'esperienza inizialmente del tutto incomprensibile, come ho raccontato in *Un antropologo su Marte*. Pertanto, anche se le tecnologie di sostituzione sensoriale hanno sviluppi esaltanti e promettono di donare alle persone non vedenti una nuova autonomia, dobbiamo anche considerare il loro impatto su una vita ormai già costruita senza la vista.←

19

John Hull ha sviluppato questo tema in una recente lettera al suo collega Simon Hayhoe:

«Per esempio, quando mi viene in mente un'automobile, sebbene le immagini in primo piano si riferiscano al baule caldo di un'auto che ho toccato di recente, o alla forma della vettura così come io la sento mentre cerco la maniglia della portiera, vi sono anche tracce dell'aspetto dell'intera automobile provenienti da illustrazioni di libri, oppure ricordi che vanno e vengono. A

volte, quando tocco una macchina moderna, mi sorprendo nello scoprire che queste tracce di memoria non corrispondono alla realtà e che le automobili non hanno la stessa forma che avevano venticinque anni fa.

«C'è poi un secondo punto. Il fatto che un elemento di conoscenza sia a tal segno sepolto nel senso (o nei sensi) da cui è stato percepito per la prima volta, per me vuol dire che non sono sempre sicuro della natura visiva o non visiva della mia immagine. Il problema è che le immagini tattili della forma e della consistenza degli oggetti sembrano spesso acquisire anche un contenuto visivo; oppure non si riesce a stabilire se la forma tridimensionale presente nella memoria sia rappresentata mentalmente da un'immagine visiva o tattile. E quindi, anche dopo tutti questi anni, il cervello non riesce a capire da dove attinge le cose».←